

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Братский педагогический колледж
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Братский государственный университет»

УТВЕРЖДАЮ

Председатель научно-методического совета

_____ А.В. Долгих

«___» _____ 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

**для специальности среднего профессионального образования
09.02.07 Информационные системы и программирование
«Математический и общий естественнонаучный цикл»**

2023 г.

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 входящей в укрупненную группу специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника.

Организация-разработчик: Братский педагогический колледж ФГБОУ ВО «БрГУ»

Разработчик: Савкина Валентина Александровна, преподаватель

Рабочая программа рекомендована дисциплинарно - цикловой комиссией дисциплин гуманитарной и естественнонаучной подготовки.

от «26» мая 2023 г., протокол № 3

Рабочая программа одобрена научно-методическим советом

от «16» июня 2023 г., протокол № 3

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Элементы высшей математики

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.07, Информационные системы и программирование входящей в укрупненную группу специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника.

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

дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный учебный цикл.

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

Цель: дать обучающимся основы математического аппарата, необходимого для более глубокого изучения курсов специальных дисциплин.

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;

знать:

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

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося **97** часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **82** часа;
- самостоятельной работы обучающихся **13** часов;
- консультации **2** часа.

1.5 Формируемые компетенции

Изучение учебной дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	97
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	82
в том числе:	
теоретические занятия	34
практические занятия	48
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	
в том числе:	
внеаудиторная самостоятельная работа	13
Консультации	2
Промежуточная аттестация в форме <i>контрольной работы</i>	

2.2. Календарно - тематический план и содержание учебной дисциплины «ЕН.01. ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа студентов	Объем часов	Учебные недели	Уровни усвоения	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5	6
Раздел 1. Основные понятия и методы теории комплексных чисел.					
Тема 1.1 Основы теории комплексных чисел	Содержание учебного материала				ОК 1, ОК 5
	1. Определение комплексного числа. Формы записи комплексных чисел. Геометрическое изображение комплексных чисел.	2	1	1	
Раздел 2. Основные понятия и методы математического анализа					
Тема 2.1 Теория пределов	Содержание учебного материала				ОК 1, ОК5
	1. Числовые последовательности. Предел функции. Свойства пределов	2	1,2	1	
	2. Замечательные пределы, раскрытие неопределенностей	1	2	1	
	3. Односторонние пределы, классификация точек разрыва	1	2	1	
	Практические занятия:				
	1. Предел функции. Свойства пределов	2	3	2	
	2. Замечательные пределы, раскрытие неопределенностей	2	3,4	2	
	3. Односторонние пределы	2	4	2	
	Самостоятельная работа: Замечательные пределы, раскрытие неопределенностей	2			
Тема 2.2 Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной	Содержание учебного материала				ОК 1, ОК 5
	1. Определение производной	1	5	1	
	2. Производные и дифференциалы высших порядков	1	5	1	
	3. Полное исследование функции. Построение графиков	2	5,6	1	
	Практические занятия:				
	1. Производные	2	6	2	
	2. Дифференциалы высших порядков	2	7	2	
3. Полное исследование функции.	2	7,8	2		
Тема 2.3 Интегральное исчисление функции одной действительной переменной	Содержание учебного материала				ОК 1, ОК 5
	1. Неопределенный и определенный интеграл и его свойства	1	8	1	
	2. Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования	1	8	1	
	3. Вычисление определенных интегралов. Применение определенных интегралов	2	9	1	
	Практические занятия:				
	1. Вычисление определенного интеграла.	2	9,10	2	
	2. Приложение определенного интеграла для вычисления площадей плоских фигур.	2	10	2	
	3. Вычисление неопределенных интегралов.	1	11	2	
	Самостоятельная работа: Вычисление неопределенных интегралов	2			
Тема 2.4 Дифференциальное исчисление функции	Содержание учебного материала				ОК 1, ОК 5
	1. Предел и непрерывность функции нескольких переменных	1	11	1	
	2. Частные производные. Дифференцируемость функции нескольких	1	11	1	

нескольких действительных переменных	переменных				
	3. Производные высших порядков и дифференциалы высших порядков	1	12	1	
	Практические занятия:				
	1. Предел и непрерывность функции	2	12	2	
	2. Производные высших порядков	2	13	2	
Тема 2.5 Интегральное исчисление нескольких действительных переменных функции	3. Частные производные.	1	13	2	ОК 1, ОК 5
	Содержание учебного материала				
	1. Двойные интегралы и их свойства	1	14	1	
	2. Повторные интегралы	1	14	1	
	3. Приложение двойных интегралов	1	14	1	
	Практические занятия:				
	1. Двойные интегралы	2	15	1	
	2. Повторные интегралы	2	15,16	1	
Тема 2.6 Теория рядов	3. Приложение	2	16	1	ОК 1, ОК 5
	Содержание учебного материала				
	1. Определение числового ряда. Свойства рядов. Функциональные последовательности и ряды	1	1	1	
	2. Исследование сходимости рядов	1	1	3	
	Практические занятия:				
	1. Свойства рядов	1	2	2	
	2. Функциональные последовательности	1	2	2	
	3. Исследование сходимости рядов	1	3	2	
Тема 2.7 Обыкновенные дифференциальные уравнения	Самостоятельная работа: Свойства рядов	2			ОК1, ОК5
	Содержание учебного материала .Исследование сходимости рядов				
	1. Общее и частное решение дифференциальных уравнений	1	3	3	
	2. Дифференциальные уравнения 2-го порядка Решение дифференциальных уравнений 2-го порядка	1	4	1	
	Практические занятия:				
	1. Решение дифференциальных уравнений	1	4	2	
	2. Дифференциальные уравнения 2-го порядка	1	5	2	
	3. Общее и частное решение уравнений	1	5	2	
Раздел 3. Основы линейной алгебры	Самостоятельная работа: .Решение дифференциальных уравнений	2			
Тема 3.1 Матрицы и определители	Содержание учебного материала				ОК 1, ОК 5
	1. Понятие Матрицы Действия над матрицами	1	6	3	
	2. Определитель матрицы. Обратная матрица. Ранг матрицы	1	6	3	
	Практические занятия:				
	1. Действия над матрицами	1	7	2	
	2. Определитель матрицы	1	7	2	
Тема 3.2 Системы линейных уравнений	3. Обратная матрица.	1	8	2	ОК 1, ОК 5
	Содержание учебного материала				
	1. Основные понятия системы линейных уравнений Правило решения	1	8	1	

	произвольной системы линейных уравнений				
	3. Решение системы линейных уравнений методом Гаусса	1	9	1	
	Практические занятия:				
	1.Решение системы линейных уравнений	1	9	2	
	2.Решение системы линейных уравнений	1	10	2	
	3.Решение системы линейных уравнений методом Гаусса	1	10	2	
	Самостоятельная работа: .Решение системы линейных уравнений	2			
Раздел 4 . Основы аналитической геометрии.					
Тема 4.1 Векторы и действия с ними	Содержание учебного материала				ОК 1, ОК 5
	1. Определение вектора. Операции над векторами, их свойства Вычисление скалярного, смешанного, векторного произведения векторов	1	11	1	
	2. Приложения скалярного, смешанного, векторного произведения векторов	1	11	1	
	Практические занятия:				
	1.Операции над векторами,	1	12	1	
	2.Вычисление скалярного произведения векторов	1	12	1	
	3.Операции над векторами, их свойства	1	13	1	
	Самостоятельная работа: Операции над векторами	2			
Тема 4.2 Аналитическая геометрия на плоскости	Содержание учебного материала				ОК 1, ОК 5
	1. Уравнение прямой на плоскости	1	13	1	
	2. Угол между прямыми. Расстояние от точки до прямой	1	14	1	
	3. Линии второго порядка на плоскости	1	14	3	
	4. Уравнение окружности, эллипса, гиперболы и параболы на плоскости	1	15	3	
	Практические занятия:				
	1.Уравнение прямой на плоскости	1	15	2	
	2.Линии второго порядка на плоскости	1	16	2	
	3.Уравнение окружности, эллипса, гиперболы и параболы на плоскости	1	16	2	
		Самостоятельная работа: Уравнение прямой на плоскости	1		
	Контрольная работа	2	17	3	
	Консультации	2			
	Итого	82			

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 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-методической документации.

Технические средства обучения:

- мультимедиапроектор.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы:

Основные источники:

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 учреждений СПО / В.П. Григорьев, Т.Н. Сабурова. – Москва: Академия, 2019. – 160 с.

Дополнительные источники:

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. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1235904>.
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. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1817031>.
3. Протасов Ю.М. Математический анализ: учебное пособие / Ю.М. Протасов. – 2-е изд. стер. - Москва: Издательство «Флинта», 2019. – 165 с.: граф., схем. [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=115118>.
4. Туганбаев А. А. Высшая математика: основы линейной алгебры. Теория и задачи: учебник: [16+] / А. А. Туганбаев. – Москва: ФЛИНТА, 2019. – 186 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=611207>.
5. Шапкин А. С. Задачи с решениями по высшей математике, теории вероятностей, математической статистике, математическому программированию: учебное пособие / А. С. Шапкин, В. А. Шапкин. – 10-е изд., стер. – Москва: Дашков и К, 2021. – 432 с.: ил., табл., граф. – (Учебные издания для бакалавров). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=684406>.

Интернет – ресурс:

1. Вся математика. Режим доступа: [<http://www.allmath.ru> 16.05.2023].
2. Математика – это просто. Режим доступа: [<http://easymath.com.ua> 16.05.2023].
3. Математический тренажер. Режим доступа: [<https://www.mathgames.com/skills/> 12.05.2023].
4. Прикладная математика: справочник математических формул. Режим доступа: [<http://www.pm298.ru/> 12.05.2023].
5. Справочник по математике, школьная математика, высшая математика. Режим доступа: [<http://www.terver.ru> 12.05.2023].
6. Формулы, интерактивный справочник. Режим доступа [<https://www.fxyz.ru> 12.05.2023].

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 студентами индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>Уметь:</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>Знать:</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>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none">– практические занятия,– внеаудиторная самостоятельная работа <p>Промежуточная аттестация в форме экзамена.</p>