

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ситов Илья Сергеевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 02.06.2022 16:09:11
Уникальный идентификатор:
6e4331d5e6d356629bc2aab585f4a1789b1d40ae

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
«25» июня 2021 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»**

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 «28» мая 2021 г., протокол № 3

Рабочая программа одобрена научно-методическим советом

от «25» июня 2021 г., протокол № 4

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 **111** часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **105** часов;
- консультации **3** часа;
- промежуточная аттестация **3** часа.

1.5 Формируемые компетенции

Изучение учебной дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам

ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке 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)	111
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	105
в том числе:	
теоретические занятия	50
практические занятия	55
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	
в том числе:	
внеаудиторная самостоятельная работа	
Консультации	3
Промежуточная аттестация в форме экзамена	3

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

	Частные производные.	1		
Тема 2.5 Интегральное исчисление функции нескольких действительных переменных	Содержание учебного материала			
	1. Двойные интегралы и их свойства	1	1	OK 1, OK 5
	2. Повторные интегралы	1	1	
	3. Приложение двойных интегралов	1	1	
	Практические занятия:			
	Двойные интегралы	1		
	Повторные интегралы	1		
Приложение	2			
Тема 2.6 Теория рядов	Содержание учебного материала			
	1. Определение числового ряда. Свойства рядов	1		OK 1, OK 5
	2. Функциональные последовательности и ряды	2	1	
	3. Исследование сходимости рядов	1	1	
	Практические занятия:		3	
	Свойства рядов	1		
	Функциональные последовательности	1	2	
Исследование сходимости рядов	1	2		
Тема 2.7 Обыкновенные дифференциальные уравнения	Содержание учебного материала			
	1. Общее и частное решение дифференциальных уравнений	2	3	OK 1, OK 5
	2. Дифференциальные уравнения 2-го порядка	1	1	
	3. Решение дифференциальных уравнений 2-го порядка	1	1	
	Практические занятия:			
	Решение дифференциальных уравнений	2	2	
	Дифференциальные уравнения 2-го порядка	1	2	
Общее и частное решение уравнений	2	2		
Раздел 3. Основы линейной алгебры				
Тема 3.1 Матрицы и определители	Содержание учебного материала			
	1. Понятие Матрицы	1	3	
	2. Действия над матрицами	1	3	
	3. Определитель матрицы	1	3	
	4. Обратная матрица. Ранг матрицы	1	3	
	Практические занятия:			
	Действия над матрицами	2	2	
	Определитель матрицы	2	2	
Обратная матрица.	2	2		
Тема 3.2 Системы линейных уравнений	Содержание учебного материала			
	1. Основные понятия системы линейных уравнений	1	1	OK 1, OK 5
	2. Правило решения произвольной системы линейных уравнений	1	1	
	3. Решение системы линейных уравнений методом Гаусса	2	1	
	Практические занятия:			
	Решение системы линейных уравнений	1	2	
Решение системы линейных уравнений	2	2		

	Решение системы линейных уравнений методом Гаусса	1	2	
Раздел 4 . Основы аналитической геометрии.				
Тема 4.1 Векторы и действия с ними	Содержание учебного материала			
	1. Определение вектора. Операции над векторами, их свойства	3	1	
	2. Вычисление скалярного, смешанного, векторного произведения векторов	3	1	
	3. Приложения скалярного, смешанного, векторного произведения векторов	3	1	
	Практические занятия:			
	Операции над векторами,	2		
	Вычисление скалярного произведения векторов	1		
Операции над векторами, их свойства	1			
Тема 4.2 Аналитическая геометрия на плоскости	Содержание учебного материала			
	1. Уравнение прямой на плоскости	2	1	ОК 1, ОК 5
	2. Угол между прямыми. Расстояние от точки до прямой	1	1	
	3. Линии второго порядка на плоскости	1	3	
	4. Уравнение окружности, эллипса, гиперболы и параболы на плоскости	1	3	
	Практические занятия:			
	Уравнение прямой на плоскости	1	2	
	Линии второго порядка на плоскости	1	2	
	Уравнение окружности, эллипса, гиперболы и параболы на плоскости	1	2	
Промежуточная аттестация	3			
Консультации	3			
Итого	111			

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. Дифференциальные уравнения: электронное учебно-методическое пособие/ сост. А. Прокудин, В.В Краюшкина, О.В. Малышенко; Министерство образования и науки РФ и др. - Кемерово, Кемеровский государственный университет, 2017.-Ч.2- 139с.; [Электронный ресурс]. URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=482906>
2. Краткий курс высшей математики: учебник : [16+] / К.В. Балдин, Ф.К. Балдин, В.И. Джеффаль и др. ; под общ. ред. К.В. Балдина. – 4-е изд., стер. – Москва: Дашков и К°, 2020. – 512с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573171>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-394-03643-9.
3. Осипенко С.А. Элементы высшей математики: учебное пособие: [16+] / С.А. Осипенко. – Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2020. – 202с.: ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=571231>. – Библиогр.: с. 193-194. – ISBN 978-5-4499-0201-6. – DOI 10.23681/571231.
4. Шапкин А.С. Задачи с решениями по высшей математике, теории вероятностей, математической статистике, математическому программированию: учебное пособие / А.С. Шапкин, В.А. Шапкин. – 9-е изд., стер. – Москва: Дашков и К°, 2020. – 432 с. : ил. – (Учебные издания для бакалавров). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573151>. – Библиогр.: с. 428. – ISBN 978-5-394-03710-8.

Дополнительные источники:

1. Баженова Н.Г. Теория и методика решения текстовых задач: курс по выбору для студентов специальности 0500201 - Математикаб учебное пособие / Н.Г. Баженова, И.Г. Одоевцева. – 4-е изд., стер. – Москва: Издательство «Флинта», 2017. – 87с.: табл., граф., схем. - ISBN 978-5-9765-1411-9; [Электронный ресурс]. URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=103321>
2. Веретенников В.Н. Элементы векторной алгебры: учебное пособие/ В.Н. Веретенников. - Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2018.- 73с.ил. – Библиогр. в кн. -- ISBN 978-5-4475 - 9597 - 5; [Электронный ресурс]. URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=483516>
3. Протасов Ю.М. Математический анализ: учебное пособие / Ю.М. Протасов. – 2-е изд. стер.- Москва: Издательство «Флинта», 2017. – 165с.: граф., схем. – библиогр. в кн. ISBN 978-5-9765 - 1234-4; [Электронный ресурс]. -URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=115118>

4. Туганбаев А.А. Дифференциальные уравнения: учебное пособие / А.А. Туганбаев. – 4-е изд., доп. - Москва: Издательство «Флинта», 2017. – 35с.- . ISBN 978-5-9765 – 1408-9; [Электронный ресурс]. -URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=115139>
5. Туганбаев А.А. Линейная алгебра: учебное пособие / А.А. Туганбаев. – 2-е изд., стер. - Москва: Издательство «Флинта», 2017. – 75с.- . ISBN 978-5-9765 – 1407-2; [Электронный ресурс]. -URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=115141>
6. Шапкин А.С. Задачи с решениями по высшей математике, теории вероятностей, математической статистике, математическому программированию: учебное пособие/ А.С. Шапкин, В.А. Шапкин.- 8-е изд.- Москва: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К»,2017.- 432 с.: табл.,граф. – (Учебные издания для бакалавров). — ISBN 978-5-394-01943-2; [Электронный ресурс]. URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=450779>

Интернет – ресурс:

1. Булгаков Н.А., Осипова И.А. Основные законы и формулы по математике и физике. Режим доступа: [<http://window.edu.ru/resource/797/56797> 12.05.2021]
2. Вся математика. Режим доступа: [<http://www.allmath.ru> 16.05.2021].
3. Математика – это просто. Режим доступа: [<http://easymath.com.ua> 16.05.2021].
4. Математический тренажер. Режим доступа: [<https://www.mathgames.com/skills/> 12.05.2021]
5. Материал по различным разделам математики. Режим доступа: [<http://www.mathematics.ru> 12.05.2021].
6. Прикладная математика: справочник математических формул. Режим доступа: [<http://www.pm298.ru/> 12.05.2021]
7. Справочник по школьной математике. Режим доступа: [<http://www.terver.ru> 12.05.2021].
8. Формулы, интерактивный справочник. Режим доступа [<https://www.fxzyz.ru> 12.05.2021]
9. Электронный справочник по математике. Режим доступа: [<http://www.pm298.ru> 12.05.2021]

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>