Федеральное государственное образовательное бюджетное
учреждение высшего образования
«Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»
(Финансовый университет)
Колледж информатики и программирования

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора по
учебной работе

_____ Н.Ю. Долгова

«_10_» _июня_ 2024г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

09.02.07 Информационные системы и программирование

Очно-заочная форма

Москва 2024 г.

Рабочая программа дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование

Разработчики:
Сафонова Наталья Николаевна, преподаватель 1КК Колледжа информатики программирования

Воробьёв Иван Станиславович, преподаватель Колледжа информатики программирования
(ФИО, ученая степень, звание, должность)

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании предметной (цикловой) комиссии естественнонаучных и математических дисциплин

_____
(наименование ПЦК)

Протокол от «16» мая 2024 г.№ 9

Председатель предметной (цикловой) комиссии _____ Н.Н. Сафонова

1. Общая характеристика рабочей программы дисциплины

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина «ЕН.01 Элементы высшей математики» является обязательной частью математического и общего естественнонаучного учебного цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

1.2.Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы дисциплины студентами осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 05	-Выполнять операции над матрицами и *решать системы линейных уравнений**; -Решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости; -Применять методы дифференциального исчисления - *Применять методы интегрального исчисления*;* -Решать дифференциальные уравнения; -Пользоваться понятиями теории комплексных чисел.	-Основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии; -Основы дифференциального исчисления; -*Основы интегрального исчисления**; -Основы теории комплексных чисел.

2. Структура и содержание дисциплины

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы дисциплины	76
Объем работы студентов во взаимодействии с преподавателем	76
в том числе:	
теоретическое обучение	8
практические занятия	28
лабораторные работы	-
контрольные работы	-
курсовая проект (работа) *(если предусмотрено)*	-
самостоятельная работа	28
Промежуточная аттестация в форме экзамена	12

2.2. Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности студентов	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы.
1	2	3	4
РАЗДЕЛ 1. ЛИНЕЙНАЯ АЛГЕБРА		**16**	
Тема 1.1. Матрицы и определители	Содержание учебного материала:	8	ОК. 01, ОК. 05
	1.Понятие матрицы. 2.Действия с матрицами 3.Определитель матрицы	2	
	Самостоятельная работа студентов:	2	
	1. Обратная матрица. Ранг матрицы		
	В том числе практических занятий:	4	
	Практическое занятие № 1 Действия над матрицами.	2	
	Практическое занятие № 2. *Вычисление определителей.* * Вычисление обратной матрицы, определение ранга матрицы.	2	
Тема 1.2. Системы линейных уравнений	Содержание учебного материала:	8	
	1.Основные понятия системы линейных уравнений. 2.Правило решения произвольной системы линейных уравнений.	2	
	Самостоятельная работа студентов:	2	ОК. 01, ОК. 05
	1. Решение системы линейных уравнений методом Гаусса.		
	В том числе практических занятий	4	
	Практическое занятие № 3. Решение системы линейных уравнений по формулам Крамера, с помощью обратной матрицы	2	
	*Практическая работа № 4. Решение системы линейных уравнений методом Гаусса. Использование Excel при решении систем линейных уравнений**	2	
РАЗДЕЛ 2. ЭЛЕМЕНТЫ АНАЛИТИЧЕСКОЙ ГЕОМЕТРИИ		**12**	
Тема 2.1. Векторы и действия с ними	Содержание учебного материала:	6	
	Самостоятельная работа студентов:	2	ОК. 01, ОК. 05
	1. Определение вектора. Операции над векторами, их свойства		
	2. Вычисление скалярного, смешанного, векторного произведения векторов		
	3. Приложения скалярного, смешанного, векторного произведения векторов		
	В том числе практических занятий	4	
	Практическое занятие № 5 Операции над векторами. Вычисление скалярного, смешанного, векторного произведения векторов.	2	

	Практическое занятие № 6 Практическое применение скалярного, смешанного, векторного произведения векторов		2	
Тема 2.2. Аналитическая геометрия на плоскости	Содержание учебного материала:		6	
	Самостоятельная работа студентов:		2	ОК. 01, ОК. 05
	1.	Уравнение прямой на плоскости.		
	2.	Угол между прямыми. Расстояние от точки до прямой		
	3.	Линии второго порядка на плоскости.		
	4.	Уравнение окружности, эллипса, гиперболы и параболы на плоскости		
	В том числе практических занятий		4	
	Практическое занятие № 7 Составление уравнения прямой на плоскости. Взаимное расположение прямых на плоскости		2	
	Практическое занятие № 8 Составление и исследование уравнений окружности и эллипса, гиперболы и параболы		2	
РАЗДЕЛ 3. ТЕОРИЯ ПРЕДЕЛОВ			**4**	
Тема 3.1. Пределы и непрерывность функции.	Содержание учебного материала:		4	
	Самостоятельная работа студентов:		2	ОК. 01, ОК. 05
	1.	Числовые последовательности. Предел функции. Свойства пределов.		
	2.	Замечательные пределы, раскрытие неопределенностей		
	3.	Односторонние пределы, классификация точек разрыва.		
	В том числе практических занятий		2	
	Практическое занятие *№ 9. Вычисление пределов, исследование непрерывности функции.**		2	
РАЗДЕЛ 4. ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЕ И ИНТЕГРАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ ФУНКЦИИ ОДНОЙ ДЕЙСТВИТЕЛЬНОЙ ПЕРЕМЕННОЙ			**8**	
Тема 4.1. Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной	Содержание учебного материала:		4	ОК. 01, ОК. 05
	1.	Определение производной	2	
	2.	Производные и дифференциалы высших порядков		
	3.	Полное исследование функции. *Построение графиков**		
	В том числе практических занятий		2	
	Практическое занятие № 10. Вычисление производных высших порядков. *Исследование функции и построение графика функции**		2	
Тема 4.2. Интегральное	Содержание учебного материала:		4	
	1.	Неопределенный и определенный интеграл и его свойства	2	

исчисление функции одной действительной переменной	2.	Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования.		
	3.	Вычисление определенных интегралов. *Применение определенных интегралов**		
	В том числе практических занятий		2	
	Практическое занятие № 11 *Вычисление первообразной и определенного интеграла.*		2	
РАЗДЕЛ 5. ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЕ И ИНТЕГРАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ ФУНКЦИИ НЕСКОЛЬКИХ ДЕЙСТВИТЕЛЬНЫХ ПЕРЕМЕННЫХ			**10**	
Тема 5.1. Дифференциальное исчисление функции нескольких действительных переменных	Содержание учебного материала:		4	ОК. 01, ОК. 05
	Самостоятельная работа студентов:		4	
	1.	Предел и непрерывность функции нескольких переменных.		
	2.	Частные производные. Дифференцируемость функции нескольких переменных		
	3.	Производные высших порядков и дифференциалы высших порядков		
	В том числе практических занятий		-	
Тема 5.2. Интегральное исчисление функции нескольких действительных переменных	Содержание учебного материала:		6	ОК. 01, ОК. 05
	Самостоятельная работа студентов:		4	
	1.	Двойные интегралы и их свойства		
	2.	Повторные интегралы		
	3.	Приложение двойных интегралов		
	В том числе практических занятий		2	
	Практическое занятие № 12. *Практическое применение двойных интегралов**		2	
РАЗДЕЛ 6. ТЕОРИЯ РЯДОВ			**6**	
Тема 6.1. Теория рядов	Содержание учебного материала:		6	
	Самостоятельная работа студентов:		4	ОК. 01, ОК. 05
	1.	Определение числового ряда. Свойства рядов		
	2.	Функциональные последовательности и ряды.		
	3.	Исследование сходимости рядов		
	В том числе практических занятий		2	
	Практическое занятие №13. Исследование сходимости рядов		2	
РАЗДЕЛ 7. ОСНОВЫ ТЕОРИИ КОМПЛЕКСНЫХ ЧИСЕЛ			**2**	
Тема 7.1. Комплексные числа	Содержание учебного материала:			
	1.	Самостоятельная работа студентов: Определение комплексного числа. Формы записи комплексных чисел. Геометрическое изображение комплексных чисел. *Применение комплексных чисел.**	2	ОК. 01, ОК. 05
РАЗДЕЛ 8. ОБЫКНОВЕННЫЕ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ			**6**	
Тема 8.1.	Содержание учебного материала:		6	ОК. 01, ОК. 05
	Самостоятельная работа студентов:		4	

Обыкновенные дифференциальные уравнения	1.	Общее и частное решение дифференциальных уравнений		
	2.	Дифференциальные уравнения 2-го порядка		
	3.	Решение дифференциальных уравнений 2-го порядка. *Применение ДУ**		
	В том числе практических занятий		2	
	Практическое занятие № 14. Решение дифференциальных уравнений. Решение дифференциальных уравнений 2-го порядка.		2	
Промежуточная аттестация в форме экзамена			**12**	
Всего:			**76**	

3. Условия реализации дисциплины

3.1. Для реализации программы дисциплины предусмотрен в соответствии с ФГОС СПО и ПООП кабинет «Математики», оснащенный оборудованием: рабочее место преподавателя (компьютер с лицензионным программным обеспечением, мультимедиа проектор); рабочие места обучающихся (по количеству обучающихся),техническими средствами обучения: учебные наглядные пособия (таблицы, плакаты); комплект учебно-методической документации; комплект учебников (учебных пособий) по количеству обучающихся; калькуляторы.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

Основные печатные и электронные издания:

1.Григорьев, В.П. Математика: учебник для среднего профессионального образования по техническим специальностям / В.П. Григорьев, Т.Н. Сабурова .— 3-е изд., стер. .— Москва : Академия, 2020 .— 368 с. + Тираж 2000 экз. — (Профессиональное образование) . — ISBN 978-5-4468-8480-3.

2.Седых, И. Ю. Математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. Ю. Седых, Ю. Б. Гребенщиков, А. Ю. Шевелев. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 443 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-5914-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/536994

Электронные издания (электронные ресурсы):

1.Электронный ресурс «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». Форма доступа: http://window.edu.ru

2.Электронный ресурс «Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов». Форма доступа:http://fcior.edu.ru

3.Электронный ресурс «Образовательный математический сайт» компании Softline. Exponenta.ru: http://www.exponenta.ru

Дополнительные источники:

1.Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 571 с. —

(Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18419-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/534966
2.Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 326 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08799-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/512668
3.Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 251 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08803-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/512669

4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляются преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, устных опросов, письменных самостоятельных работ, экзамена.

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знания: -Основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии; -Основы дифференциального исчисления; -*Основы интегрального исчисления**; -Основы теории комплексных чисел.	«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко. «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками. «Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы,	Проведение устных опросов, письменных самостоятельных работ, проверка результатов и хода выполнения практических работ, экзамен.
Умения: Выполнять операции над матрицами и *решать системы линейных уравнений**; -Решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости; -Применять методы дифференциального исчисления - *Применять методы интегрального исчисления*;* -Решать дифференциальные уравнения;		

-Пользоваться понятиями теории комплексных чисел.	большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки. «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.	