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

«_26_» _июня_ 2023г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

09.02.07 Информационные системы и программирование

Москва 2023 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 первой квалификационной категории

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

_____
(наименование ПЦК)

Протокол от «15» 06 2023г.№ 11

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:

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 учебной дисциплины	96
Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем	92
в том числе:	
теоретическое обучение	52
практические занятия	28
лабораторные занятия	-
контрольные работы	-
курсовая работа (проект) *(если предусмотрено)*	-
самостоятельная работа	4
Промежуточная аттестация в форме экзамена	12

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности студентов	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы.
1	2	3	4
РАЗДЕЛ 1. ЛИНЕЙНАЯ АЛГЕБРА		**18**	
Тема 1.1. Матрицы и определители	Содержание учебного материала:	8	ОК 01, ОК 05
	1. Понятие матрицы.	2	
	2. Действия над матрицами	2	
	3. Определитель матрицы.		
	4. 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:	10	
	1. Основные понятия системы линейных уравнений.	2	ОК 01, ОК 05
	2. Правило решения произвольной системы линейных уравнений.		
	3. Решение системы линейных уравнений методом Гаусса.	2	
	В том числе практических занятий	4	
	Практическое занятие № 3. Решение системы линейных уравнений по формулам Крамера, с помощью обратной матрицы	2	
	Практическое занятие № 4. *Решение системы линейных уравнений методом Гаусса. Использование Excel при решении систем линейных уравнений**	2	
	*Самостоятельная работа по теме «Решение систем линейных уравнений»**	2	
РАЗДЕЛ 2. ЭЛЕМЕНТЫ АНАЛИТИЧЕСКОЙ ГЕОМЕТРИИ		**14**	
Тема 2.1. Векторы и действия с ними	Содержание учебного материала:	6	
	1. Определение вектора. Операции над векторами, их свойства	2	ОК 01, ОК 05
	2. Вычисление скалярного, смешанного, векторного произведения векторов	2	
	3. Приложения скалярного, смешанного, векторного произведения векторов		
	В том числе практических занятий	2	
	Практическое занятие № 5 Операции над векторами. Практическое применение скалярного, смешанного, векторного произведения векторов.	2	
Тема 2.2.	Содержание учебного материала:	8	

Аналитическая геометрия на плоскости	1.	Уравнение прямой на плоскости.	2	ОК 01, ОК 05
	2.	Угол между прямыми. Расстояние от точки до прямой		
	3.	Линии второго порядка на плоскости.	2	
	4.	Уравнение окружности, эллипса, гиперболы и параболы на плоскости		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		4	
	Практическое занятие № 6 Составление уравнения прямой на плоскости. Взаимное расположение прямых на плоскости		2	
	Практическое занятие № 7 Составление и исследование уравнений окружности и эллипса, гиперболы и параболы		2	
РАЗДЕЛ 3. ТЕОРИЯ ПРЕДЕЛОВ			**6**	
Тема 3.1. Пределы и непрерывность функции.	Содержание учебного материала:		6	
	1.	Числовые последовательности. Предел функции. Свойства пределов.	2	ОК 01, ОК 05
	2.	Замечательные пределы, раскрытие неопределенностей		
	3.	Односторонние пределы, классификация точек разрыва.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		2	
	Практическое занятие № 8. *Вычисление пределов, исследование непрерывности функции.**		2	
РАЗДЕЛ 4. ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЕ И ИНТЕГРАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ ФУНКЦИИ ОДНОЙ ДЕЙСТВИТЕЛЬНОЙ ПЕРЕМЕННОЙ			**16**	
Тема 4.1. Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной	Содержание учебного материала:		6	ОК 01, ОК 05
	1.	Определение производной	2	
	2.	Производные и дифференциалы высших порядков		
	3.	Полное исследование функции. *Построение графиков**	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		2	
	Практическое занятие № 9. Вычисление производных высших порядков. *Исследование функции и построение графика функции**		2	
Тема 4.2. Интегральное исчисление функции одной действительной	Содержание учебного материала:		10	
	1.	Неопределенный и определенный интеграл и его свойства	2	ОК 01, ОК 05
	2.	Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования.	2	
	3.	Вычисление определенных интегралов. *Применение определенных интегралов**	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		2	

переменной	Практическое занятие № 10 *Вычисление первообразной и определенного интеграла. Физические и геометрические приложения интегралов**	2	
	*Самостоятельная работа по теме «Вычисление интегралов»**	2	
РАЗДЕЛ 5. ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЕ И ИНТЕГРАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ ФУНКЦИИ НЕСКОЛЬКИХ ДЕЙСТВИТЕЛЬНЫХ ПЕРЕМЕННЫХ		**16**	
Тема 5.1. Дифференциальное исчисление функции нескольких действительных переменных	Содержание учебного материала:	8	ОК 01, ОК 05
	1. Предел и непрерывность функции нескольких переменных.	2	
	2. Частные производные. Дифференцируемость функции нескольких переменных	2	
	3. Производные высших порядков и дифференциалы высших порядков	2	
	В том числе практических занятий	2	
	Практическое занятие № 11. *Дифференцирование функции двух переменных. Дифференцирование неявно заданных функций**	2	
Тема 5.2. Интегральное исчисление функции нескольких действительных переменных	Содержание учебного материала:	8	ОК 01, ОК 05
	1. Двойные интегралы и их свойства	2	
	2. Повторные интегралы	2	
	3. Приложение двойных интегралов	2	
	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	
	1. Определение числового ряда. Свойства рядов	2	ОК 01, ОК 05
	2. Функциональные последовательности и ряды.	2	
	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:	2	
	1. 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. Обыкновенные	Содержание учебного материала:	6	ОК 01, ОК 05
	1. Общее и частное решение дифференциальных уравнений	2	
	2. Дифференциальные уравнения 2-го порядка	2	

дифференциальные уравнения	3.	Решение дифференциальных уравнений 2-го порядка. *Применение ДУ**		
	В том числе практических занятий		2	
	Практическое занятие № 14. Решение дифференциальных уравнений.		2	
Промежуточная аттестация в форме экзамена			12	
Всего:			**96**	

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, 2019 .— 368 с. + Тираж 2000 экз. — (Профессиональное образование) . — ISBN 978-5-4468-8480-3.

2.Седых И.Ю., Гребенщиков Ю.Б., Шевелев А.Ю. Математика: учебник и практикум для СПО – М.: Издательство Юрайт, 2018

3.Седых, И. Ю. Математика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. Ю. Седых, Ю. Б. Гребенщиков, А. Ю. Шевелев. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 443 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-5914-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode

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 в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 326 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08799-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode

2.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, 2022. — 251 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08803-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode

4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения учебной 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, 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.	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.		