


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 » июне 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:

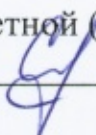
Сафонова Наталья Николаевна, преподаватель первой квалификационной категории

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

(наименование ПЦК)

Протокол от « 15 » 06 2023 г. № 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	<ul style="list-style-type: none">-Выполнять операции над матрицами и <i>решать системы линейных уравнений*</i>;-Решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости;-Применять методы дифференциального исчисления- <i>Применять методы интегрального исчисления*</i>;-Решать дифференциальные уравнения;-Пользоваться понятиями теории комплексных чисел.	<ul style="list-style-type: none">-Основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии;-Основы дифференциального исчисления;-<i>Основы интегрального исчисления*</i>;-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) <i>(если предусмотрено)</i>	-
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, формирование 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. <i>Вычисление определителей. * Вычисление обратной матрицы, определение ранга матрицы.</i>	2		
Тема 1.2. Системы линейных уравнений	Содержание учебного материала:	10	ОК 01, ОК 05
	1. Основные понятия системы линейных уравнений.	2	
	2. Правило решения произвольной системы линейных уравнений.	2	
	3. 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	
	Практическое занятие № 4. <i>Решение системы линейных уравнений методом Гаусса. Использование Excel при решении систем линейных уравнений*</i>	2	
<i>Самостоятельная работа по теме «Решение систем линейных уравнений»*</i>	2		
РАЗДЕЛ 2. ЭЛЕМЕНТЫ АНАЛИТИЧЕСКОЙ ГЕОМЕТРИИ		14	
Тема 2.1. Векторы и действия с ними	Содержание учебного материала:	6	ОК 01, ОК 05
	1. Определение вектора. Операции над векторами, их свойства	2	
	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.	Содержание учебного материала:		6	
Пределы и непрерывность функции.	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. <i>Вычисление пределов, исследование непрерывности функции.*</i>		2	
РАЗДЕЛ 4. ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЕ И ИНТЕГРАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ ФУНКЦИИ ОДНОЙ ДЕЙСТВИТЕЛЬНОЙ ПЕРЕМЕННОЙ			16	
Тема 4.1.	Содержание учебного материала:		6	ОК 01, ОК 05
Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной	1.	Определение производной	2	
	2.	Производные и дифференциалы высших порядков		
	3.	Полное исследование функции. <i>Построение графиков*</i>	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		2	
	Практическое занятие № 9. Вычисление производных высших порядков. <i>Исследование функции и построение графика функции*</i>		2	
Тема 4.2.	Содержание учебного материала:		10	
Интегральное исчисление функции одной действительной	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. <i>Применение определенных интегралов*</i>	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		2	

переменно й	Практическое занятие № 10 <i>Вычисление первообразной и определенного интеграла. Физические и геометрические приложения интегралов*</i>		2	
	<i>Самостоятельная работа по теме «Вычисление интегралов»*</i>		2	
РАЗДЕЛ 5. ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЕ И ИНТЕГРАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ ФУНКЦИИ НЕСКОЛЬКИХ ДЕЙСТВИТЕЛЬНЫХ ПЕРЕМЕННЫХ			16	
Тема 5.1.	Содержание учебного материала:		8	ОК 01, ОК 05
Дифференциальное исчисление функции нескольких действительных переменных	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. <i>Дифференцирование функции двух переменных. Дифференцирование неявно заданных функций*</i>		2		
Тема 5.2.	Содержание учебного материала:		8	ОК 01, ОК 05
Интегральное исчисление функции нескольких действительных переменных	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. <i>Практическое применение двойных интегралов*</i>		2		
РАЗДЕЛ 6. ТЕОРИЯ РЯДОВ			6	
Тема 6.1.	Содержание учебного материала:		6	ОК 01, ОК 05
Теория рядов	1.	Определение числового ряда. Свойства рядов	2	
	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.	Содержание учебного материала:		2	ОК 01, ОК 05
Комплексные числа	1.	Определение комплексного числа. Формы записи комплексных чисел. Геометрическое изображение комплексных чисел. <i>Применение комплексных чисел.*</i>	2	
РАЗДЕЛ 8. ОБЫКНОВЕННЫЕ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ			6	
Тема 8.1.	Содержание учебного материала:		6	ОК 01, ОК 05
Обыкновенные	1.	Общее и частное решение дифференциальных уравнений	2	
	2.	Дифференциальные уравнения 2-го порядка	2	

дифференциальные уравнения	3.	Решение дифференциальных уравнений 2-го порядка. <i>Применение ДУ*</i>		
		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 иметь 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
<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии; -Основы дифференциального исчисления; -<i>Основы интегрального исчисления*</i>; -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 недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p>	<p>Проведение устных опросов, письменных самостоятельных работ, проверка результатов и хода выполнения практических работ, экзамен.</p>
<p>Умения:</p> <p>Выполнять операции над матрицами и <i>решать системы линейных уравнений*</i>;</p> <ul style="list-style-type: none"> -Решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости; -Применять методы дифференциального исчисления - <i>Применять методы интегрального исчисления*</i>; -Решать дифференциальные уравнения; -Пользоваться понятиями теории комплексных чисел. 	<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>	