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 МАТЕМАТИКА

10.02.05 Обеспечение информационной безопасности
автоматизированных систем

Москва 2023 г.

Рабочая программа дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 10.02.05 Обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем

Разработчики:
Белоглазов Александр Иванович, преподаватель высшей квалификационной категории Колледжа информатики и программирования

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

Протокол от «11» мая 2023 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 Математика» является обязательной частью математического и общего естественнонаучного учебного цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 10.02.05 Обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы дисциплины студентами осваиваются умения и знания

Код общих и профессиональных компетенций	Умения	Знания
ОК. 01 ОК. 02 ОК. 09 ПК 2.4	– выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений; – применять методы линейной алгебры и аналитической геометрии для решения практических задач; + – выполнять операции над множествами; – применять методы дифференциального и интегрального исчисления; – использовать основные положения теории вероятностей и математической статистики; – применять стандартные методы и модели к решению типовых вероятностных и статистических задач; – пользоваться пакетами прикладных программ для решения вероятностных и статистических задач; – *формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения*;*	– основы линейной алгебры и аналитической геометрии; – основные положения теории множеств; – основные понятия и методы дифференциального и интегрального исчисления; – основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики; – основные статистические пакеты прикладных программ; – логические операции, законы и функции алгебры, логики; – *основные понятия комбинаторики*;* – *основы математического анализа*;* – *основы теории комплексных чисел*;* – *понятия несобственного интеграла, признаки сходимости несобственных интегралов.**

	– *вычислять несобственные интегралы.* * – *выполнять операции над комплексными числами**.	

**вариативная часть*

2. Структура и содержание дисциплины

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	148
Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем	140
в том числе:	
теоретическое обучение	58
практические занятия	78
лабораторные занятия	-
контрольные работы	2
курсовая работа (проект)	-
самостоятельная работа	8
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2

2.2. Тематический план и содержание 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**
	3 семестр		
*Раздел 1. Теория комплексных чисел**		6	
Тема 1.1 «*Теория комплексных чисел**»	Содержание учебного материала:	6	ОК. 01, ОК. 02
	1.Формула Муавра. Её применение в тригонометрии. *Решение уравнений на комплексной плоскости. Показательная функция с комплексным показателем и её свойства. Формула Эйлера.*	2	
	В том числе практических занятий	4	
	1.Практическое занятие *«Формула Муавра и Эйлера в задачах»* 2. Практическое занятие *«Решение уравнений на комплексной плоскости.* Входной контроль*»*	2 2	
Раздел 2. Линейная алгебра		24	
Тема 2.1. «Матрицы и определители»	Содержание учебного материала:	10	ОК. 01, ОК. 02, ОК. 09 ПК.2.4
	1 Понятие матрицы. Виды матриц. Выполнение операций над матрицами. Определители квадратных матриц. Свойства определителей. Вычисление определителей.	2	
	2 Миноры, алгебраические дополнения. Теорема о разложении определителя по элементам строки или столбца. Обратная матрица. Вычисление обратной матрицы.	2	
	В том числе практических занятий	6	
	1.Практическая работа №3. «Выполнение операций над матрицами. Вычисление обратных матриц».	2	
	1.Практическое занятие «*Вычисление определителей квадратных матриц. Свойства определителей*».*	2	
	2.Практическое занятие «*Обращение квадратных матриц. Решение матричных уравнений*».*	2	
Тема 2.2.	Содержание учебного материала:	14	

«Системы линейных уравнений»	1	Основные понятия и определения. Однородные и неоднородные системы линейных уравнений. Совместные и несовместные системы уравнений. Решение систем линейных уравнений методом обратной матрицы, по формулам Крамера. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.	2	ОК. 01, ОК. 02, ОК. 09, ПК.2.4
	2	Система n линейных уравнений с n переменными. *Использование Excel при решении систем линейных уравнений.**	2	
	В том числе практических занятий		10	
	1.Практическое занятие «Решение систем линейных уравнений однозначной разрешимости по формулам Крамера».		2	
	2. Практическое занятие « Решение систем линейных уравнений однозначной разрешимости методом Гаусса»		2	
	3. Практическое занятие «*Решение систем линейных уравнений однозначной разрешимости методом Гаусса»**		2	
	4. Практическое занятие « *Решение систем линейных уравнений однозначной разрешимости методом обратной матрицы».**		2	
	5. Практическое занятие Закрепление материала *по разделу «Основы линейной алгебры»**		2	
Раздел 3. Элементы аналитической геометрии			18	
Тема 3.1. «Векторы и координаты на плоскости»	Содержание учебного материала:		6	
	1	Действия над векторами, заданными координатами. Решение простейших задач аналитической геометрии на плоскости: вычисление расстояния между точками, деление отрезка в данном отношении.	2	ОК. 01, ОК. 02
	В том числе практических занятий		4	
	1. Практическое занятие «Выполнение действий над векторами. Решение простейших задач аналитической геометрии на плоскости.»		2	
	2. Практическое занятие *«Задачи метода координат*»*		2	
Тема 3.2. «Уравнение линии на плоскости»	Содержание учебного материала:		12	
		Понятие уравнения линии на плоскости. Составление уравнения прямой на плоскости. Условия параллельности и перпендикулярности прямых. Вычисление угла между прямыми и расстояния от точки до прямой.	2	ОК. 01, ОК. 02, ОК. 09
		Окружность. Эллипс. Гипербола. Парабола. Составление и исследование канонических уравнений.	2	
	В том числе практических занятий		6	

	1. Практическое занятие «Составление уравнения прямой на плоскости. Взаимное расположение прямых на плоскости»		2	
	2. Практическое занятие «Составление и исследование уравнений окружности и эллипса»		2	
	3. Практическое занятие *№15.» Составление и исследование уравнений гиперболы и параболы.»**		2	
	Контрольная работа по разделам *«Линейная алгебра и аналитическая геометрия»**		2	
	4 семестр			
Раздел 4. Введение в анализ			12	
Тема 4.1. «Множества»	Содержание учебного материала:		4	
	1	Понятие множества. Виды множеств. Способы задания множеств. Выполнение операций над множествами.	2	ОК. 01, ОК. 02
	В том числе практических занятий		-	
	Самостоятельная работа студентов *Операции над множествами**		2	
Тема 4.2. «Пределы и непрерывность функции»	Содержание учебного материала:		8	
	1	Понятие предела числовой последовательности. Сходящиеся и расходящиеся числовые последовательности. Геометрический смысл предела числовой последовательности.	2	ОК. 01, ОК. 02
	2	Понятие предела функции в точке. Односторонние пределы. Понятие предела функции в бесконечности. Бесконечно малые и бесконечно большие величины. Теоремы о пределах. Признаки существования предела. Замечательные пределы. Вычисления пределов.	2	
	3	Непрерывность функции в точке. Непрерывность функции на промежутке. Точка разрыва. Исследование функций на непрерывность.		
	В том числе практических занятий		4	
	1. Практическое занятие «Вычисление предела функций.»		2	
	2. Практическое занятие «Исследование функций на непрерывность.»		2	
Раздел 5. Дифференциальное исчисление			22	
Тема 5.1. «Производная»	Содержание учебного материала:		10	ОК. 01, ОК. 02
	1	Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной. Геометрический и механический смысл производной. Связь между непрерывностью и дифференцируемостью функции. Правила и формулы дифференцирования. Производные высших порядков.	2	

	2	*Производная обратной и параметрической заданной функции, неявно заданной функции. Логарифмическое дифференцирование.**	2	
	В том числе практических занятий		6	
	1. Практическое занятие «Дифференцирование сложной и обратной функций».		2	
	2 Практическое занятие «Вычисление производных высших порядков».		2	
	3. Практическая работа «*Дифференцирование функций, заданных параметрически. Логарифмическое дифференцирование. Дифференцирование неявно заданной функции».**		2	
Тема 5.2. «Дифференциал»	Содержание учебного материала:		4	
	1	Понятие дифференциала функции. Геометрический смысл дифференциала. Применение дифференциала в приближенных вычислениях.	2	ОК. 01, ОК. 02, ОК. 09, ПК.2.4
	В том числе практических занятий		2	
	1. Практическое занятие «Выполнение приближенных вычислений с помощью дифференциала первого порядка».		2	
Тема 5.3. «Приложения производной»	Содержание учебного материала:		8	
	1	Возрастание и убывание функций. Экстремум функции. Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке.	2	ОК. 01, ОК. 02
	2	Выпуклость графика функции. Точки перегиба. Нахождение асимптот кривой. Исследование функций с помощью производной. Полная схема исследования функции.	2	
	В том числе практических занятий		4	
	1. Практическое занятие «Исследование функций с помощью производной и построение графиков.»		2	
	2. Практическое занятие Закрепление материала по разделу «Основы дифференциального исчисления»		2	
Раздел 6. Интегральное исчисление			28	
Тема 6.1. «Неопределенный интеграл»	Содержание учебного материала:		12	ОК. 01, ОК. 02
	1	Понятие первообразной функции. Понятие неопределенного интеграла. Свойства неопределенного интеграла. Основные формулы интегрирования. Методы интегрирования. Вычисление интегралов методом непосредственного интегрирования, методом подстановки.	2	
	2	Интегрирование по частям. Интегрирование простейших рациональных дробей, некоторых видов иррациональностей.	2	
	3	Интегрирование тригонометрических функций.		

	В том числе практических занятий	8	
	1. Практическое занятие «Интегрирование подстановкой и по частям».	2	
	2. Практическое занятие «Методы интегрирования».	2	
	3. Практическое занятие «*Методы интегрирования рациональных дробей*».*	2	
	4. Практическое занятие «*Методы интегрирования тригонометрических функций.*»*	2	
Тема 6.2. «Определенный интеграл»	Содержание учебного материала:	16	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК.2.4
	1 Вычисление определенного интеграла методом подстановки и по частям. Приближенные методы вычисления интегралов. Вычисление площадей плоских фигур, объемов тел вращения.	2	
	2 *Понятие несобственного интеграла. Признаки сходимости несобственных интегралов.**	4	
	В том числе практических занятий	8	
	1. Практическое занятие «Вычисление определенных интегралов. Вычисление площадей плоских фигур. Вычисление объемов тел вращения».	2	
	2. Практическое занятие «Вычисление определенного интеграла приближенными методами».	2	
	3. Практическое занятие *«Исследование несобственных интегралов на сходимость и расходимость*»*	4	
	Самостоятельная работа обучающихся *Вычисление определенного интеграла приближенными методами.*	2	
Раздел 7. Основы алгебры логики		4	
Тема 7.1. «Основы алгебры логики»	Содержание учебного материала:	4	
	1 Задачи и предмет логики. Понятие высказывания. Элементарные и сложные высказывания. Логические операции. Конъюнкция. Дизъюнкция. Отрицание. Импликация. Эквивалентность. Таблица истинности. Составление таблиц истинности. Логические выражения. Понятие логической функции. Законы логики. Применение законов логики.	2	ОК 01, ОК 02
	В том числе практических занятий	2	

	1. Практическое занятие «Выполнение операций над высказываниями, составление таблиц истинности. Применение законов логики»	2	
Раздел 8. Элементы теории вероятностей и математической статистики		32	
Тема 8.1. «Основные понятия теории вероятностей»	Содержание учебного материала:	4	
	1 Предмет теории вероятностей. Испытание и событие. Виды. Событий. Виды случайных событий. Операции над событиями. Частота и вероятность события. Классическое определение вероятности события. Вычисление вероятности.	2	ОК 01, ОК 02
	2 Комбинаторика.		
	В том числе практических занятий	2	
	Практическое занятие «Выполнение операций над событиями. Применение классического определения к вычислению вероятности».	2	
Тема 8.2 «Вероятности события»	Содержание учебного материала:	10	
	1. Теоремы сложения вероятностей. Условная вероятность. Независимость событий. Теоремы умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Бейеса. Вычисление вероятностей.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК.2.4
	2. Последовательность независимых испытаний. Формула Бернулли. Локальная, интегральная теоремы Лапласа. Теорема Пуассона. Вычисление вероятностей.	2	
	В том числе практических занятий	4	
	Практическое занятие «Вычисление вероятностей по теоремам сложения и умножения вероятностей Вычисление вероятностей по формуле полной вероятности, формуле Бейеса»	2	
	Практическое занятие «Вычисление вероятностей по формуле полной вероятности, формуле Бейеса»	2	
	Самостоятельная работа студентов *Вычисление вероятностей по формуле Бернулли. Локальная, интегральная теоремы Лапласа. Теорема Пуассона Выполнение вычислений вероятностей**	2	
Тема 8.3 «Случайные величины»	Содержание учебного материала:	8	
	1 Понятие случайной величины. Дискретные и непрерывные случайные величины. Биномиальное распределение.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК.2.4
	2 Числовые характеристики дискретных случайных величин. Математическое ожидание, дисперсия и среднеквадратичное отклонение дискретной случайной величины.	2	
	В том числе практических занятий	4	
	1. Практическое занятие «Составление закона распределения дискретной случайной величины».	2	
	2. Практическое занятие *«Вычисление числовых характеристик дискретных случайных величин*».*	2	

Тема 8.4. «Основные понятия математической статистики»	Содержание учебного материала:		12	
	1	Предмет и задачи математической статистики. Понятие генеральной совокупности и выборки. Вариационный ряд.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК.2.4
	2	Эмпирическая функция распределения. Графики эмпирического распределения. Эмпирические числовые характеристики. *Использование Excel для решения статистических задач.**	2	
	В том числе практических занятий		4	
	1. Практическое занятие «Построение вариационных рядов, графиков эмпирического распределения».		2	
	2. Практическое занятие «Вычисление эмпирических числовых характеристик».		2	
	Самостоятельная работа студентов *Решение задач по разделу «Элементы теории вероятностей и математической статистики»*		2	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета			2	
Всего:			148	

3. Условия реализации дисциплины

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения (в соответствии с ФГОС СПО и ПООП): кабинет «Математика», 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

Основные печатные и электронные издания:

1.Григорьев В.П., Сабурова Т.Н. Математика. Учебник –М.: Академия. 2018.

2.Григорьев В.П., Сабурова Т.Н. Сборник задач по высшей математике. Учебное пособие –М.: Академия. 2018.

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

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: учеб. пособие / Н. В. Богомолов. – Изд. 10-е, перераб. – М.: Высшая школа, 2019.

4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения студентами индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знания: – основы линейной алгебры и аналитической геометрии; – основные положения теории множеств; – основные понятия и методы дифференциального и интегрального исчисления; – основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики; – основные статистические пакеты прикладных программ; – логические операции, законы и функции алгебры, логики; – *основные понятия комбинаторики*;* – *основы математического анализа*;* – *основы теории комплексных чисел*;* – *основы теории рядов**.	«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	Проведение устных опросов, письменная контрольная работа, проверка результатов и хода выполнения практических работ, решение задач дифференцированного зачета
Умения: – выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений; – применять методы линейной алгебры и аналитической геометрии для решения практических задач; + – выполнять операции над множествами; – применять методы дифференциального и интегрального исчисления; – использовать основные положения теории вероятностей и математической статистики;		Проверка результатов и хода выполнения практических работ, выполнение контрольной работы, решения задач дифференцированного зачета

– применять стандартные методы и модели к решению типовых вероятностных и статистических задач; – пользоваться пакетами прикладных программ для решения вероятностных и статистических задач; – *формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения*;* – *применять ряды Фурье для решения прикладных задач*;* – *выполнять операции над комплексными числами*.*	выполненных заданий содержат ошибки. «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.	