


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 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

Сафонова

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	<ul style="list-style-type: none">– 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*;	<ul style="list-style-type: none">– 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;– <i>основные понятия комбинаторики*</i>;– <i>основы математического анализа*</i>;– <i>основы теории комплексных чисел*</i>;– <i>понятия несобственного интеграла, признаки сходимости несобственных интегралов.*</i>

	<p>– вычислять несобственные интегралы. *</p> <p>– выполнять операции над комплексными числами*.</p>	
--	--	--

**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 формирования которых способствует элемент программы
1	2	3	4
3 семестр			
<i>Раздел 1. Теория комплексных чисел*</i>		6	
Тема 1.1 «Теория комплексных чисел*»	Содержание учебного материала:	6	ОК. 01, ОК. 02
	<i>1. Формула Муавра. Её применение в тригонометрии. Решение уравнений на комплексной плоскости. Показательная функция с комплексным показателем и её свойства. Формула Эйлера.</i>	2	
	В том числе практических занятий	4	
	1. Практическое занятие «Формула Муавра и Эйлера в задачах»	2	
	2. Практическое занятие «Решение уравнений на комплексной плоскости. Входной контроль»	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:	

«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. <i>Использование Excel при решении систем линейных уравнений.*</i>	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 <i>Операции над множествами</i> *	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	<i>Производная обратной и параметрической заданной функции, неявно заданной функции. Логарифмическое дифференцирование.*</i>	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 « <i>Дифференцирование функций, заданных параметрически. Логарифмическое дифференцирование. Дифференцирование неявно заданной функции.</i> ».*	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 Байеса. 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 Байеса»	2	
	Практическое занятие «Вычисление вероятностей по формуле полной вероятности, формуле Байеса»	2	
	Самостоятельная работа студентов <i>Вычисление вероятностей по формуле Бернулли. Локальная, интегральная теоремы Лапласа. Теорема Пуассона Выполнение вычислений вероятностей*</i>	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 среднее квадратичное 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	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК.2.4
	1	Предмет и задачи математической статистики. Понятие генеральной совокупности и выборки. Вариационный ряд.	2	
	2	Эмпирическая функция распределения. Графики эмпирического распределения. Эмпирические числовые характеристики. <i>Использование Excel для решения статистических задач.*</i>	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 <i>Решение задач по разделу «Элементы теории вероятностей и математической статистики»</i>		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
<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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; – <i>основные понятия комбинаторики*</i>; – <i>основы математического анализа*</i>; – <i>основы теории комплексных чисел*</i>; – <i>основы теории рядов*</i>. 	<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,</p>	<p>Проведение устных опросов, письменная контрольная работа, проверка результатов и хода выполнения практических работ, решение задач дифференцированно го зачета</p>
<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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; 	<p>некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <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</p>	<p>Проверка результатов и хода выполнения практических работ, выполнение контрольной работы, решения задач дифференцированно го зачета</p>

<ul style="list-style-type: none"> – применять стандартные методы и модели к решению типовых вероятностных и статистических задач; – пользоваться пакетами прикладных программ для решения вероятностных и статистических задач; – <i>формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения*</i>; – <i>применять ряды Фурье для решения прикладных задач*</i>; – <i>выполнять операции над комплексными числами*</i>. 	<p>выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно»</p> <p>- теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	
---	--	--