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
«_30_» _июня_ 2021г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 Математика

10.02.05 Обеспечение информационной безопасности
автоматизированных систем

Москва 2021 г.

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

Разработчики:
Белоглазов Александр Иванович, преподаватель ВКК_____
(ФИО, ученая степень, звание, должность)

Сафонова Наталья Николаевна, преподаватель_____
(ФИО, ученая степень, звание, должность)

Рецензент: Эдгулова Елизавета Каральбиевна., председатель Цикловой комиссии информационных технологий и программирования колледжа информационных технологий и экономики КБГУ, кандидат физико-математических наук

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

___ математики _____
(наименование ПЦК)

Протокол от «17» 06 2021 г. № 11

Председатель ПЦК _____ Н.Н. Сафонова
(подпись)

РЕЦЕНЗИЯ
НА РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ЕН.01 МАТЕМАТИКА
для специальности СПО 10.02.05 Обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем

составленную преподавателями Колледжа информатики и программирования (ФГОБУ ВО «Финуниверситет при Правительстве РФ») Сафоновой Н.Н., Белоглазовым А.И.,

Рабочая программа дисциплины соответствует Примерной основной образовательной программе по специальности Обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем, размещенной в федеральном реестре примерных образовательных программ.

Объем образовательной программы составляет - 148 часов, из них, аудиторных – 140 часов (практических занятий- 78 часов), 8 часов-самостоятельная работа.

Содержание рабочей программы состоит из паспорта рабочей программы учебной дисциплины, структуры и содержания учебной дисциплины, условий реализации рабочей программы учебной дисциплины, раздела контроля и оценки результатов освоения учебной дисциплины.

Структура, содержание, тематический план указанной рабочей программы соответствует нормативным документам Минобрнауки РФ и обеспечивает формирование общих компетенций и профессиональных компетенций ОК01, ОК 02, ОК 09, ПК 2.4. Планируемые затраты времени на теоретические, практические работы распределены пропорционально уровню сложности изучаемых тем.

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.01 «Математика», как документ удовлетворяющий ФГОС СПО по специальности 10.02.05 утвержденным Приказом Минобрнауки Российской Федерации от 09.12.2016 г. № 1553 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 10.02.05 «Обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем», может быть рекомендован для использования на ступени СПО ФГОБУ ВО «Финуниверситет при Правительстве РФ» для подготовки студентов по специальности 10.02.05 «Обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем».

Рецензент: Эдгулова Елизавета Каральбиевна., председатель Цикловой комиссии информационных технологий и программирования колледжа информационных технологий и экономики КБГУ, кандидат физико-математических наук

Подпись _____

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ 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.

Учебная дисциплина «ЕН.01 Математика» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС специальности 10.02.05 Обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих и профессиональных компетенций

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 09. Использование информационных технологий в профессиональной деятельности

ПК 2.4. Осуществлять обработку, хранение и передачу информации ограниченного доступа.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ОК, ПК	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;	– 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*.*

	– формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения;* *– применять ряды Фурье для решения прикладных задач*;* *– выполнять операции над комплексными числами*.*	

**Вариативная часть*

1.3. Изменения, внесенные в рабочую программу по сравнению с примерной программой по общепрофессиональной дисциплине «ЕН.01 Математика»

Тема «Основные понятия теории вероятностей», предлагаемая примерной программой по дисциплине «ЕН.01 Математика», упразднена на основании межпредметных связей, поскольку она изучается в дисциплине ОПД.01 Математика на 1 курсе в теме 11 «Элементы теории вероятностей и математической статистики».

Разделы «Теория комплексных чисел» и «Элементы теории рядов» добавлены на основании Профессионального стандарта 06.033 «Специалист по защите информации в автоматизированных системах», утвержденного приказом Министерством труда и социальной защиты РФ от 15 сентября 2016г. № 522н.

2.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

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

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	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.	**2**	
	2.Показательная функция с комплексным показателем и её свойства. Формула Эйлера.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ:	**4**	
	Практическая работа №1 Формула Муавра и Эйдера в задачах.	**2**	
	Практическая работа №2 Решение уравнений на комплексной плоскости.	**2**	
Раздел 2. Линейная алгебра		**22**	
Тема 2.1. Матрицы и определители	**Содержание учебного материала:**	**10**	ОК 01, ОК 02, ОК 09
	1. Понятие матрицы. Виды матриц. Свойства. Выполнение операций над матрицами. Определители квадратных матриц. Свойства определителей. Вычисление определителей 2-го и 3-его порядка.	**2**	
	2. Миноры, алгебраические дополнения. Теорема о разложении определителя по элементам строки или столбца. Элементарные преобразования матриц и ее ранг. Обратная матрица, её свойства и алгоритм её вычисления.	**2**	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ:	**6**	
	Практическая работа №2 Выполнение операций над матрицами. Вычисление обратных матриц.	**2**	
	Практическая работа № 3 *Вычисление определителей квадратных матриц. Свойства определителей**.	**2**	
	*3.**Практическая работа №4** Обращение квадратных матриц. Решение матричных уравнений**.*	**2**	
Тема 2.2. Системы линейных уравнений	**Содержание учебного материала:**	**12**	
	1. Системы линейных алгебраических уравнений (СЛУ). Основные понятия и определения. Виды СЛУ. Теорема Кронекера-Капелли.	**2**	ОК 01, ОК 02, ОК 09
	2. Решение систем линейных уравнений методом обратной матрицы, по формулам Крамера.		

		Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ:		**10**	
	Практическая работа №5 Решение систем линейных уравнений однозначной разрешимости по формулам Крамера.		**4**	
	Практическая работа №6 Решение систем линейных уравнений однозначной разрешимости методом Гаусса.		**2**	
	Практическая работа №7 *Решение систем линейных уравнений однозначной разрешимости методом обратной матрицы.*		**2**	
	Практическая работа № 8 Закрепление материала *по разделу «Основы линейной алгебры»*		**2**	
Раздел 3. Элементы аналитической геометрии			**20**	
Тема 3.1. Векторы и координаты на плоскости	**Содержание учебного материала:**		**8**	
	1.	Векторная величина и ее место в задачах геометрии и технических дисциплинах. Азбука векторной алгебры. Виды векторов.	**2**	ОК 01, ОК 02
	2.	Линейные операции над векторами. Свойства операций. Проекция вектора на числовую ось, частные случаи. Действия над векторами заданными своими координатами.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ:		**6**	
	Практическая работа №9 Выполнение действий над векторами.		**4**	
	Практическая работа №10 Задачи метода координат		**2**	
Тема 3.2. Уравнение линии на плоскости	**Содержание учебного материала:**		**12**	
	1.	Понятие уравнения линии на плоскости. Составление уравнения прямой на плоскости.	**2**	ОК 01, ОК 02, ОК 09
	2.	Условия параллельности и перпендикулярности прямых. Вычисление угла между прямыми и расстояния от точки до прямой.	**2**	
	3.	Кривые второго порядка. Общее уравнение и его анализ. Окружность. Эллипс. Гипербола и парабола. Составление и исследование канонических уравнений.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ:		**6**	
	Практическая работа №11 Прямая линия на плоскости и задачи, связанные с ней.		**2**	
	Практическая работа №21 Составление и исследование уравнений окружности и эллипса.		**2**	
	Практическая работа №13 Составление и исследование уравнений гиперболы и параболы.		**2**	
	Контрольная работа		**2**	
	4 семестр			

Раздел 4. Введение в анализ			**14**	
Тема 4.1. Множества	**Содержание учебного материала:**		**6**	
	1.	Понятие множества. Виды множеств. Способы задания множеств. Выполнение операций над множествами.	**2** **2**	ОК 01, ОК 02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ:		**-**	
	Самостоятельная работа обучающихся Операции над множествами		**2**	
Тема 4.2. Пределы и непрерывность функции.	**Содержание учебного материала:**		**8**	
	1.	Связь между функцией, её пределом и бесконечно малой величиной (б.м.в.). Односторонние пределы. Бесконечно большая величина (б.б.в.), ее свойства. Сравнение б.м.в. Таблица эквивалентностей.	**2**	ОК 01, ОК 02
	2.	Способы вычисления пределов. Непрерывность функции в точке. Непрерывность функции на промежутке. Точка разрыва и их виды. Исследование функций на непрерывность.	**2**	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ:		**4**	
	Практическая работа №15 Вычисление предела функции в точке. Сравнение бесконечно малых и бесконечно больших величин.		**2**	
	Практическая работа №16 Точки разрыва функции. Исследование функций на непрерывность.		**2**	
Раздел 5. Дифференциальное исчисление			**18**	
Тема 5.1.Производная	**Содержание учебного материала:**		**8**	ОК 01, ОК 02
	1.	Производные высших порядков. Правила и формулы дифференцирования. Производная сложной функции, обратной и параметрической заданной функции, неявно заданной функции. Логарифмическое дифференцирование.	**2**	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ:		**6**	
	Практическая работа №17 Дифференцирование сложной и обратной функций. Дифференцирование функций, заданных параметрически.		**2**	
	Практическая работа №18 Логарифмическое дифференцирование. Дифференцирование неявно заданной функции.		**2**	
	Практическая работа №19 *Вычисление производных высших порядков*.*		**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 и лабораторных работ:		**2**	
	Практическая работа №20 Выполнение приближенных вычислений с помощью дифференциала первого порядка.		**2**	
Тема 5.3. Приложения производной	**Содержание учебного материала:**		**6**	
	1.	Уравнение касательной и нормали к графику функции. Исследование функции на экстремум. Выпуклость графика функции. Точки перегиба. Нахождение асимптот кривой. Исследование функций с помощью производной. Полная схема исследования функции.	**2**	ОК 01, ОК 02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ:		**4**	
	Практическая работа №21 Исследование функций с помощью производной и построение графиков.		**2**	
	Практическая работа № 22 Закрепление материала по разделу «Основы дифференциального исчисления»		**2**	
Раздел 6. Интегральное исчисление			**20**	
Тема 6.1. Неопределенный интеграл	**Содержание учебного материала:**		**8**	ОК 01, ОК 02
	1.	Методы интегрирования. Интегрирование простейших рациональных дробей, некоторых видов иррациональностей.	**2**	
	2.	Интегрирование тригонометрических функций.	**2**	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ:		**4**	
	Практическая работа № 23 Методы интегрирования тригонометрических функций.		**2**	
	Практическая работа № 24 Интегрирование рациональных, иррациональных функций.		**2**	
Тема 6.2. Определенный интеграл	**Содержание учебного материала:**		**12**	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК.2.4
	1.	Приближенные методы вычисления интегралов.	**2**	
	2.	Понятие несобственного интеграла. Признаки сходимости несобственных интегралов.	**4**	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ:		**4**	
	Практическая работа № 25 Вычисление определенного интеграла приближенными методами.		**2**	
	Практическая работа № 26 Исследование несобственных интегралов на сходимость и расходимость.		**2**	
	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. Таблица истинности.	**2**	ОК 01, ОК 02

		Составление таблиц истинности. Законы логики. Применение законов логики.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ:		**2**	
	Практическая работа № 28 Выполнение операций над высказываниями, составление таблиц истинности.		**2**	
Раздел 8. Элементы теории вероятностей и математической статистики			**26**	
Тема 8.1. Вероятность событий	**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
	2.	Последовательность независимых испытаний. Формула Бернулли. Локальная, интегральная теоремы Лапласа. Теорема Пуассона. Вычисление вероятностей.	**2**	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ:		**4**	
	Практическая работа № 29 Вычисление вероятностей по теоремам сложения и умножения вероятностей.		**2**	
	Практическая работа № 30 Вычисление вероятностей по формуле полной вероятности, формуле Бейеса		**2**	
	Самостоятельная работа обучающихся Вычисление вероятностей по формуле Бернулли. Локальная, интегральная теоремы Лапласа. Теорема Пуассона Выполнение вычислений вероятностей		**2**	
Тема 8.2 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 и лабораторных работ:		**4**	
	Практическая работа № 32 Составление закона распределения дискретной случайной величины.		**2**	
	Практическая работа № 33 Вычисление числовых характеристик дискретных случайных величин.		**2**	
Тема 8.3. Основные понятия математической статистики	**Содержание учебного материала:**		**8**	
	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.	**2**	

	В том числе практических занятий и лабораторных работ:		**4**	
	Практическая работа № 34 Построение вариационных рядов, графиков эмпирического распределения.		**2**	
	Практическая работа № 35 Вычисление эмпирических числовых характеристик.		**2**	
Раздел 9. Элементы теории рядов			**16**	
Тема 9.1 *Числовые ряды**	**Содержание учебного материала:**		**4**	ОК 01, ОК 02
	1	Определение числового ряда. Свойства рядов. Ряды с неотрицательными членами. Признаки сходимости. Знакопеременные ряды.	**2**	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ:		**2**	
	Практическая работа № 36 Исследование сходимости числового ряда.		**2**	
Тема 9.2 *Функциональные ряды, ряды Фурье**	**Содержание учебного материала:**		**12**	ОК 01, ОК 02
	1	Функциональный степенной ряд. Определение и обозначения. Сходимость степенного ряда. Теорема Абеля. Интервал и радиус сходимости. Свойства степенного ряда.	**2**	
	2	Ряды Тейлора и Маклорена: разложение отдельных элементарных функций. Ряды Фурье.	**2**	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ:		**6**	
	Практическая работа №37 Исследование степенного ряда на сходимость.		**2**	
	Практическая работа № 38 Разложение функций в степенные ряды.		**2**	
	Практическая работа № 39 Разложение периодической функции в ряд Фурье.		**2**	
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач.		**2**	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета			**2**	
Всего:			**148**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения (в соответствии с ФГОС и ПООП): Кабинет «Математических дисциплин», оснащенный оборудованием: рабочее место преподавателя (компьютер с лицензионным программным обеспечением, мультимедиа проектор); рабочие места обучающихся (по количеству обучающихся);

и 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

3.2.1. Печатные издания

Основная литература

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

3.2.2.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

3.2.3. 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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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 выполненных заданий содержат ошибки. «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые	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; – применять стандартные методы и модели к решению типовых вероятностных и статистических задач; – пользоваться пакетами прикладных программ для решения вероятностных и статистических задач;		Проверка результатов и хода выполнения практических работ, выполнение контрольной работы, решения задач дифференцированного зачета

– *формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения*;* – *применять ряды Фурье для решения прикладных задач*;* – *выполнять операции над комплексными числами*.*	умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.	