

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Лысьвенский филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения
высшего образования
«Пермский национальный исследовательский политехнический университет»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина: МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АППАРАТ В ОТРАСЛИ
ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Форма обучения: очная

Уровень профессионального образования: среднее профессиональное образование

Образовательная программа: подготовки специалиста среднего звена

Общая трудоёмкость: 138 часов

Специальность: 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Рабочая программа учебной дисциплины «Математический аппарат в отрасли информационных технологий» разработана на основании:

– Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации 24 февраля 2025 г. № 138, зарегистрированного в Минюсте России 31.03.2025 г. № 81696 по специальности 09.02.11 *Разработка и управление программным обеспечением*;

– Учебного плана очной формы обучения по специальности 09.02.11 *Разработка и управление программным обеспечением*, утвержденного « 27 » 02 2026 г.

– Рабочей программы воспитания по специальности 09.02.11 *Разработка и управление программным обеспечением*, утвержденной « 27 » 02 2026 г.

с учетом:

– Примерной образовательной программы по специальности 09.02.11 *Разработка и управление программным обеспечением* (утверждена протоколом ФУМО по УГПС от 01.09.2025 №7/2025, зарегистрирована в государственном реестре ПОП - Приказ ФГБОУ ДПО ИРПО № 01-09-580/2025 от 13.10.2025).

Разработчик:
преподаватель высшей категории


Е.Л. Федосеева

Рецензент:
канд. физ.-мат. наук


Н.М. Кулмурзаев

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании предметной (цикловой) комиссии естественнонаучных дисциплин (ПЦК ЕНД) «10» марта 2026 г., протокол № 3.

Председатель ПЦК ЕНД


М.Н. Апталаев

СОГЛАСОВАНО

Методист УМО


М.Ю. Петровских

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АППАРАТ В ОТРАСЛИ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

1.1 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина «Математический аппарат в отрасли информационных технологий» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности *09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением*.

Учебная дисциплина «Математический аппарат в отрасли информационных технологий» обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности *09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением*. Особое значение учебная дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 09.

1.2 Цель и планируемые результаты освоения учебной дисциплины

Цель учебной дисциплины – формирование у обучающихся математической подготовки, развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры и критичности мышления, необходимых для будущей профессиональной деятельности.

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ОК	Уметь	Знать
ОК.01	– выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы	– структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях
ОК.02	– определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации	– определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации
ОК.03	– определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности	– возможные траектории профессионального развития и самообразования
ОК.04	– организовывать работу коллектива и команды	– организовывать работу коллектива и команды
ОК.05	– грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке	– грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке
ОК.06	– демонстрировать осознанное поведение	– значимость профессиональной деятельности по специальности
ОК.07	– определять направления	– определять направления

	ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности	ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности
ОК.08	– использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей	– средства профилактики перенапряжения
ОК.09	– понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы	– правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АППАРАТ В ОТРАСЛИ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	94
<i>Самостоятельная работа</i>	38
Объем образовательной программы учебной дисциплины	138
<i>В том числе в форме практической подготовки:</i>	60
<i>в том числе:</i>	
теоретическое обучение (<i>лекции, уроки</i>)	32
лабораторные занятия	-
практические занятия	60
курсовая работа (проект)	-
контрольная работа	-
Консультации	2
Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена в 3 семестре	6

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Математический аппарат в отрасли информационных технологий»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Уровень усвоения	Объем в часах	Коды компетенций формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4	5
Раздел 1 Основы линейной алгебры			20	
Тема 1.1 Матрицы и действия с ними	Содержание учебного материала:		3	ОК 01 - ОК 09
	В том числе теоретического обучения (лекций, уроков):		1	
	Определение матрицы. Виды матриц. Равенство матриц. Действия над матрицами	1	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий:		2	
	Практическое занятие № 1 Выполнение линейных операций над матрицами.	2	2	
Тема 1.2 Определители матриц	Содержание учебного материала:		5	ОК 01 - ОК 09
	В том числе теоретического обучения (лекций, уроков):		1	
	Определитель матрицы. Свойства определителей. Обратная матрица. Ранг матрицы. Миноры и алгебраические дополнения элементов определителя. Обращение матриц второго, третьего и высших порядков	2	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий:		4	
	Практическое занятие № 2 Вычисление определителей второго и третьего порядков	3	2	
	Практическое занятие № 3 Разложение определителя по элементам строки и столбца		2	
Тема 1.3 Системы линейных уравнений	Содержание учебного материала:		12	ОК 01 - ОК 09
	В том числе теоретического обучения (лекций, уроков):		2	
	Основные понятия системы линейных уравнений. Методы решения систем линейных уравнений. Теорема Крамера. Теорема Гаусса	2	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий:		4	
	Практическое занятие № 4 Решение системы линейных уравнений различными методами: метод Крамера	3	2	

	Практическое занятие № 5 Решение системы линейных уравнений различными методами: метод Гаусса		2	
	Самостоятельная работа студентов Индивидуальная работа по разделу Линейная алгебра		6	
Раздел 2 Элементы теории пределов			4	
Тема 2.1 Теория пределов	Содержание учебного материала:		4	OK 01 - OK 09
	В том числе теоретического обучения (лекций, уроков):		2	
	Предел переменной величины. Основные свойства пределов. Предел функции в точке. Понятие о непрерывности функции. Предел функции на бесконечности. Правила раскрытия неопределенностей	1	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий:		2	
	Практическое занятие № 6 Вычисление пределов	2	2	
Раздел 3 Дифференциальное исчисление			12	
Тема 3.1 Производная и дифференциал	Содержание учебного материала:		12	OK 01 - OK 09
	В том числе теоретического обучения (лекций, уроков):		2	
	Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной. Общее правило нахождения производной. Правила дифференцирования алгебраической суммы, произведения и частного. Правила дифференцирования сложной функции. Геометрический и механический смысл производной	2	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий:		4	
	Практическое занятие № 7 Нахождение производной элементарных функций. Правила дифференцирования	3	2	
	Практическое занятие № 8 Вычисление производных сложных функций		2	
	Самостоятельная работа студентов Индивидуальная работа по разделам Элементы теории пределов и Дифференциальное исчисление		6	
Раздел 4. Интегральное исчисление			20	
Тема 4.1 Неопределенный интеграл	Содержание учебного материала:		8	OK 01 - OK 09
	В том числе теоретического обучения (лекций, уроков):		2	
	Понятие первообразной. Неопределенный интеграл. Методы интегрирования	2	2	

	В том числе практических и лабораторных занятий:		6		
	Практическое занятие № 9 Методы интегрирования: непосредственное интегрирование	3	2		
	Практическое занятие № 10 Методы интегрирования: способом подстановки		2		
	Практическое занятие № 11 Методы интегрирования: по частям		2		
Тема 4.2 Определенный интеграл	Содержание учебного материала:		12		
	В том числе теоретического обучения (лекций, уроков):		2		
	Определенный интеграл. Методы интегрирования определенного интеграла. Геометрический смысл определенного интеграла. Применение определенного интеграла к решению физических задач	2	2		
	В том числе практических и лабораторных занятий:		2		
	Практическое занятие № 12 Вычисление площадей фигур с помощью определенного интеграла	3	2		
	Самостоятельная работа студентов Индивидуальная работа по разделу Интегральное исчисление		6		
Раздел 5. Дифференциальные уравнения					
Тема 5.1 Дифференциальные уравнения	Содержание учебного материала:		14		
	В том числе теоретического обучения (лекций, уроков):		2		
	Задачи, приводящие к понятию дифференциального уравнения. Основные понятия: дифференциальное уравнение, порядок дифференциального уравнения, решения дифференциального уравнения (частное и общее). Задача Коши	2	1	OK 01 - OK 09	
	Однородные дифференциальные уравнения 1-го порядка. Линейные дифференциальные уравнения 1-го порядка. Линейные однородные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами		1		
	В том числе практических и лабораторных занятий:		12		
	Практическое занятие № 14 Решение дифференциальных уравнений первого порядка с разделяющимися переменными	3	2		
	Практическое занятие № 15 Решение однородных дифференциальных уравнений		2		
	Практическое занятие № 16 Решение линейных дифференциальных уравнений первого порядка и второго порядка с постоянными коэффициентами		2		

	Самостоятельная работа студентов Индивидуальная работа по разделу Дифференциальные уравнения		6	
Раздел 6. Аналитическая геометрия				
Тема 6.1 Аналитическая геометрия	Содержание учебного материала:		5	
	В том числе теоретического обучения (лекций, уроков):		1	
	Уравнение линии на плоскости. Параметрическое и общее уравнения. Исследования взаимного расположения прямых. Кривые второго порядка: уравнение окружности, эллипса, гиперболы и параболы на плоскости	1	1	ОК 01 - ОК 09
	В том числе практических и лабораторных занятий:		1	
	Практическое занятие № 17 Решение задач на кривые второго порядка	2	1	
Самостоятельная работа обучающихся Построить поверхности второго порядка в MS Excel		3		
Раздел 7. Комплексные числа				
Тема 7.1 Комплексные числа	Содержание учебного материала:		6	
	В том числе теоретического обучения (лекций, уроков):		2	
	Определение комплексного числа. Геометрическая интерпретация комплексного числа. Алгебраическая форма комплексного числа. Тригонометрическая форма комплексного числа. Показательная форма комплексного числа. Действия над комплексными числами в тригонометрической, алгебраической, показательной формах	2	2	ОК 01 - ОК 09
	В том числе практических и лабораторных занятий:		4	
	Практическое занятие № 18 Действия над комплексными числами в алгебраической форме	3	2	
Практическое занятие № 19 Переход от одной формы комплексного числа к другой.	2			
Раздел 8. Основы математической логики				
Тема 8.1 Алгебра высказываний	Содержание учебного материала:		4	
	В том числе теоретического обучения (лекций, уроков):		1	
	Понятие высказывания. Основные логические операции. Формулы логики. Таблица истинности и методика её построения. Законы логики. Равносильные преобразования	2	1	ОК 01 - ОК 09
	В том числе практических и лабораторных занятий:		3	
	Практическое занятие № 20 Упрощение формул логики с помощью равносильных преобразований	3	1	

	Практическое занятие № 21 Решение логических задач		2	
Тема 8.2 Булевы функции	Содержание учебного материала:		12	
	В том числе теоретического обучения (лекций, уроков):		2	
	Понятие булевой функции. Способы задания ДНФ, КНФ. СДНФ.СКНФ Операция двоичного сложения и её свойства. Полином Жегалкина. Основные классы функций. Полнота множества. Теорема Поста	2	2	ОК 01 - ОК 09
	В том числе практических и лабораторных занятий:		4	
	Практическое занятие № 22 Представление булевой функции в виде СДНФ, СКНФ. Построение полинома Жегалкина	3	2	
	Практическое занятие № 23 Проверка булевой функции на принадлежность к классам T0, T1, S, L, M. Проверка множества булевых функций на полноту		2	
	Самостоятельная работа студентов Индивидуальная работа по разделу Основы математической логики		6	
Раздел 9. Элементы теории множеств			4	
Тема 9.1. Основы теории множеств	Содержание учебного материала:		4	
	В том числе теоретического обучения (лекций, уроков):		2	
	Общие понятия теории множеств. Способы задания. Основные операции над множествами и их свойства. Мощность множеств. Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна. Декартово произведение множеств Отношения. Бинарные отношения и их свойства Теория отображений. Алгебра подстановок	1	2	ОК 01 - ОК 09
	В том числе практических и лабораторных занятий:		2	
	Практическое занятие № 24 Решение задач и уравнений с множествами. Сравнение множеств	2	2	
Раздел 10. Логика предикатов			2	
Тема 10.1. Теория предикатов	Содержание учебного материала:		2	
	В том числе теоретического обучения (лекций, уроков):		1	ОК 01 - ОК 09
	Понятие предиката. Логические операции над предикатами Кванторы существования и общности. Построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции	1	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий:		1	
	Практическое занятие № 25	2	1	

	Логика предикатов. Исчисления предикатов Нахождение области определения и истинности предиката Построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции			
Раздел 11. Элементы теории графов			5	
Тема 11.1 Основы теории графов	Содержание учебного материала:		4	ОК 01 - ОК 09
	В том числе теоретического обучения (лекций, уроков):		2	
	Основные понятия теории графов. Виды графов: ориентированные и неориентированные графы. Способы задания графов. Матрицы смежности и инцидентности для графа. Эйлеровы и гамильтоновы графы. Деревья	2	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий:		2	
	Практическое занятие № 26 Способы задания графов. Матрицы смежности и инцидентности для графа	3	2	
	Самостоятельная работа студентов Индивидуальная работа по разделу Элементы теории графов		1	
Раздел 12. Элементы теории алгоритмов			2	
Тема 12.1 Элементы теории алгоритмов	Содержание учебного материала:		2	ОК 01 - ОК 09
	В том числе теоретического обучения (лекций, уроков):		1	
	Основные понятия теории алгоритмов		1	
	В том числе практических и лабораторных занятий:	2	1	
	Практическое занятие № 27 Составление программ для машины Тьюринга	3	1	
Раздел 13 Основы теории вероятностей			6	
Тема 13.1 Основные понятия теории вероятности	Содержание учебного материала:		6	ОК 01 - ОК 09
	В том числе теоретического обучения (лекций, уроков):		2	
	Введение в теорию вероятностей. Случайные события. Классическое определение вероятностей	2	1	
	Формула полной вероятности. Формула Байеса Схемы Бернулли. Формула Бернулли		1	
	В том числе практических и лабораторных занятий:		4	
	Практическое занятие № 28 Вычисление вероятностей сложных событий	3	2	
Практическое занятие № 23 Вычисление вероятностей событий в схеме Бернулли	2			
Раздел 14 Случайные величины и математическая статистика			16	

Тема 14.1 Дискретные случайные величины (ДСВ)	Содержание учебного материала:		4	ОК 01 - ОК 09
	В том числе теоретического обучения (лекций, уроков):		2	
	Дискретная случайная величина (далее - ДСВ) Графическое изображение распределения ДСВ. Функции от ДСВ Математическое ожидание, дисперсия и среднеквадратическое отклонение ДСВ Понятие биномиального распределения, характеристики Понятие геометрического распределения, характеристики	2	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий:		2	
	Практическое занятие № 30 Решение задач на закон распределения и вычисление характеристик ДСВ	3	2	
Тема 14.2 Непрерывные случайные величины (далее - НСВ)	Содержание учебного материала:		2	ОК 01 - ОК 09
	В том числе теоретического обучения (лекций, уроков):		1	
	Понятие НСВ. Равномерно распределенная НСВ. Геометрическое определение вероятности Центральная предельная теорема	2	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий:		1	
	Практическое занятие № 31 Вычисление вероятностей и нахождение характеристик НСВ	3	1	
Тема 14.3. Математическая статистика	Содержание учебного материала:		10	ОК 01 - ОК 09
	В том числе теоретического обучения (лекций, уроков):		1	
	Задачи и методы математической статистики. Виды выборки. Числовые характеристики вариационного ряда	2	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий:		5	
	Практическое занятие № 32 Решение задач на числовые характеристики вариационного ряда	3	1	
	Практическое занятие № 33 Итоговая контрольная работа		2	
	Практическое занятие № 33 Итоговая контрольная работа		2	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к экзамену		4	
Всего за семестр			130	
Консультации			2	

<i>Промежуточная аттестация</i>	<i>6</i>	
<i>ИТОГО</i>	<i>138</i>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 *ознакомительный* (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 *репродуктивный* (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 *продуктивный* (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АППАРАТ В ОТРАСЛИ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

3.1 Специализированные лаборатории и классы

№ п.п.	Помещения		Количество посадочных мест
	Название	Номер аудитории	
1	Кабинет Математические дисциплины	208 В	34 мест+1 ПК

3.2 Основное учебное оборудование

- Рабочее место преподавателя
- Доска аудиторная для написания мелом
- Экран настенный
- Компьютеры в комплекте
- Мультимедиа проектор

3.3 Информационное обеспечение обучения

3.3.1 Основные источники:

- 1 Григорьев, В.П. Элементы высшей математики: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В.П. Григорьев, Ю.А. Дубинский. – 7-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2012. – 320 с.
- 2 Григорьев, В. П.Сборник задач по высшей математике [Текст] : учеб.пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / В. П. Григорьев, Т. Н. Сабурова. - Москва : Издательский центр "Академия", 2017. - 160 с. : ил. - (Профессиональное образование).
- 3 Спирина, М. С.Дискретная математика; Сборник задач с алгоритмами решений [Текст] : учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / М, С. Спирина, П, А. Спирин. - 2-е изд., стер. - Москва : Издательский центр "Академия", 2018. - 288 с. : с ил. - (Профессиональное образование)
- 4 Спирина, М. С.Дискретная математика [Текст] : учебник для студ. учреждений сред.проф. образования / М, С. Спирина, П. А. Спирин. - 3-е изд., стер. - Москва : Издательский центр "Академия", 2018. - 368 с. : с ил. - (Профессиональное образование)
- 5 Теория вероятности и математическая статистика: учебник для студ.учрежденийсред.проф.образов/ М.С. Спирина, П.А. Спирин – 3-е изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2012 -352 с.
- 6 Спирина, М. С.Теория вероятностей и математическая статистика; Сборник задач [Текст] : учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / М. С. Спирина , П. А. Спирин. - 2-е изд., стер. - Москва : Издательский центр "Академия", 2018. - 192 с. : с ил. - (Профессиональное образование)

3.3.2 Дополнительные источники:

3. Григорьев, С.Г. Математика: учебник для студ. образовательных учреждений СПО / С.Г. Григорьев, С.В. Иволгина; под ред. В.А. Гусева. – 7-е изд., стер. – М.: Академия, 2012. – 416 с.
4. Математика и информатика : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Ю.Н. Виноградов, А.И. Гомола, В.И. Потапов [и др.]. - 3-е изд., стер. - М. : Академия, 2010. – 272
5. Акимов О.Е. Дискретная математика: логика, группы, графы. – 2 – е изд.доп. – М.: Лаборатория Базовых Знаний, 2001. – 376 с.
6. Горбатов В.А. Основы дискретной математики: учебное пособие. - М. Высшая школа, 1986. – 311 с.
7. Москинова Г.И. Дискретная математика: Математика для менеджера в примерах и упражнениях: учебное пособие. – М.: Логос, 2000. – 240 с.
8. Кузнецов О.П. Дискретная математика для инженера/ сост. Г.М. Адельсон-Вельский. – М.: Энергия, 1980. – 344 с.
9. Нефедов В.Н. Курс дискретной математики: учебное пособие. - М.: Издательство МАИ 1992. – 264 с.
10. Новиков Ф.А. Дискретная математика для программистов. – СПб: Питер, 2001. - 304 с.
11. Яблонский СВ. Введение в дискретную математику: учебное пособие для ВУЗов. – М.: Высшая школа, 2001. – 384 с.
12. Шевелёв Ю.П. Дискретная математика: учебное пособие. – СПб.: Лань, 2008 . – 592 с
13. Емельянов, Г.В. Задачник по теории вероятностей и математической статистике : учеб.пособие / Г.В. Емельянов, В.П. Скитович. - 2-е изд., стер. - СПб.: Лань, 2007. - 336 с.
14. Гмурман, В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике : учеб.пособие / В.Е. Гмурман. - 12-е изд., перераб. - М.: Высшее образование, 2006. - 476 с
15. Пугачев, В.С. Введение в теорию вероятностей / В.С. Пугачев. - М.: Наука. Гл. ред. физ.-мат. лит. 1968. - 368 с.: 32.
16. Колмогоров, А.Н. Введение в теорию вероятностей / А.Н. Колмогоров. - М.: Наука. Гл. ред. физ.-мат. лит. 1982. - 160с.: 5.
17. Лихолетов, И.И. Высшая математика. Теория вероятностей и математическая статистика / И.И. Лихолетов. - Минск: Вышэйшая школа, 1976. - 720с,
18. Вентцель, Е.С. Задачи и упражнения по теории вероятностей: учеб.пособие для ВТУЗов / Е.С. Вентцель, Л.А. Овчаров. - 3-е изд. стер. - М. : Высшая школа, 2000. - 366 с. : ил.: 47.9.
19. Штеренгас, С.С. Задачи по теории вероятностей : учеб.пособие / С.С. Штеренгас, К.Д. Соков. - Воронеж: ВГУ, 1972. - 80 с.: 5.2.
20. Прохоров, А.В. Задачи по теории вероятностей: Основные понятия. Предельные теоремы. Случайные процессы : учеб.пособие / А.В. Прохоров, В.Г. Ушаков, Н.Г. Ушаков. - М.: Наука, 1986. - 328 с.: 24.
21. Колде, Я.К. Практикум по теории вероятностей и математической статистике : учеб.пособие для техникумов / Я.К. Колде. - М. : Высшая школа, 1991. - 157 с. : ил.: 95

3.3.3 Электронные издания (ресурсы)

- 1 Ельчанинова, Г. Г. Элементы высшей математики. Типовые задания с примерами решений / Г. Г. Ельчанинова, Р. А. Мельников. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 92 с. — ISBN 978-5-8114-4670-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/148280> , авторизованный

- 2 Герлингер, Е. В. Элементы высшей математики. Предел и непрерывность функции одной действительной переменной : учебное пособие / Е. В. Герлингер. — Сочи : СГУ, 2019. — 18 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/147677> , авторизованный
- 3 Мальцев, И. А. Дискретная математика : учебное пособие для спо / И. А. Мальцев. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 292 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/153645> , авторизованный
- 4 Кожухов, С. Ф. Сборник задач по дискретной математике : учебное пособие для спо / С. Ф. Кожухов, П. И. Совертков. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 324 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/161633> , авторизованный
- 5 Шевелев, Ю. П. Дискретная математика : учебное пособие для спо / Ю. П. Шевелев. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 592 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/161638> , авторизованный
- 6 Шевелев, Ю. П. Сборник задач по дискретной математике (для практических занятий в группах) : учебное пособие для спо / Ю. П. Шевелев, Л. А. Писаренко, М. Ю. Шевелев. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 524 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/161639> , авторизованный
- 7 Бабичева, И. В. Дискретная математика. Контролирующие материалы к тестированию : учебное пособие для спо / И. В. Бабичева. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 160 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/146662> , авторизованный
- 8 Атяскина, Т. В. Элементы математической логики : практикум / Т. В. Атяскина. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 98 с. — Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/69977.html> , авторизованный
- 9 Дискретная математика с элементами математической логики : учебно-методическое пособие / составитель Е. В. Герлингер. — Сочи : СГУ, 2020. — 24 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/172199>
- 10 Ганичева, А. В. Теория вероятностей и математическая статистика : учебное пособие для спо / А. В. Ганичева. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 92 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/165829> , авторизованный
- 11 Ганичева, А. В. Практикум по математической статистике с примерами в Excel : учебное пособие для спо / А. В. Ганичева, А. В. Ганичев. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 112 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/173084> , авторизованный
- 12 Гладков, Л. Л. Теория вероятностей и математическая статистика / Л. Л. Гладков, Г. А. Гладкова. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 196 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/148195> , авторизованный

3.3.4 Интернет – ресурсы:

- 1 Портал Math.ru: библиотека, медиатека, олимпиады, задачи, научные школы, учительская, история математики, режим доступа: <http://www.math.ru>
- 2 Математика в помощь школьнику и студенту (тесты по математике online), режим доступа: <http://www.mathtest.ru>
- 3 Математическое образование: прошлое и настоящее. Интернет-библиотека по методике преподавания математики, режим доступа: <http://www.mathedu.ru>
- 4 Научно-популярный физико-математический журнал «Квант», режим доступа: <http://www.kvant.info>
- 5 Портал Allmath.ru — Вся математика в одном месте, режим доступа: <http://www.allmath.ru>

- 6 Прикладная математике: справочник математических формул, примеры и задачи с решениями, режим доступа: <http://www.pm298.ru>
- 7 Матбюро: Изучаем дискретную математику : Режим доступа: https://www.matburo.ru/st_subject.php?p=dm, свободный
- 8 Российское образование. Федеральный портал-Режим доступа: <http://www.edu.ru/>, свободный
- 9 Материалы по математике в Единой коллекции цифровых образовательных ресурсов Режим доступа: [http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/?subject\[0\]=16](http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/?subject[0]=16), свободный
- 10 Теория вероятностей Режим доступа: <https://ru.coursera.org/browse/data-science/probability-and-statistics> , свободный
- 11 Российское образование. Федеральный портал-Режим доступа: <http://www.edu.ru/>, свободный

3.3.4 Периодические издания

1. Вестник ПНИПУ. Прикладная математика и вопросы управления [Текст]: научный рецензируемый журнал. Архив номеров 2010-2020 гг. - Режим доступа: <http://vestnik.pstu.ru/matmech/about/inf/> , свободный.
2. Научно-популярный физико-математический журнал «Квант», режим доступа: <http://www.kvant.info>

Программное обеспечение

- 1 ОС Windows 7
- 2 MicrosoftOffice Профессиональный плюс 2007

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Не требуется

**4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АППАРАТ В ОТРАСЛИ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»**

Результаты обучения	Методы оценки
<p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках учебной дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии; - основы дифференциального и интегрального исчисления; - основы теории комплексных чисел; - элементы комбинаторики; - понятие случайного события; - классическое определение вероятности; - понятия случайной величины; - дискретной случайной величины, ее распределение и характеристики, непрерывной случайной величины, ее распределение и характеристики; - законы распределения непрерывных случайных величин; - центральную предельную теорему, выборочный метод математической статистики; - характеристики выборки; - понятие вероятности и частоты; - основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов; - формулы алгебры высказываний; - методы минимизации алгебраических преобразований; основы языка и алгебры предикатов; - основные принципы теории множеств. 	<p><i>Устный опрос</i></p> <p><i>Тестирование</i></p> <p><i>Экспертная оценка результатов самостоятельной работы</i></p> <p><i>Наблюдение и оценка результатов практических занятий</i></p> <p><i>Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения учебной дисциплины</i></p> <p><i>Экзамен</i></p>
<p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках учебной дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений; - решать задачи, используя уравнения прямых и 	

<p>кривых второго порядка на плоскости;</p> <ul style="list-style-type: none">- применять методы дифференциального и интегрального исчисления;- решать дифференциальные уравнения;- пользоваться понятиями теории комплексных чисел;- вычислять вероятность наступления событий;- применять теоремы умножения и сложения вероятностей, формулу полной вероятности;- применять формулы Бернулли и Байеса;- применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики;- формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения	
--	--

Оценочные материалы учебной дисциплины «Математический аппарат в отрасли информационных технологий» приведен отдельным документом.

5 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ИЗУЧЕНИЮ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АППАРАТ В ОТРАСЛИ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Изучение учебной дисциплины осуществляется в течение одного семестра.

При изучении учебной дисциплины «Математический аппарат в отрасли информационных технологий» обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1 изучение курса должно вестись систематически и сопровождаться составлением подробного конспекта. В конспект рекомендуется включать все виды учебной работы: материалы лекций, практических занятий, самостоятельную проработку учебников и рекомендуемых источников;

2 после изучения какого-либо раздела по учебнику или материалам практических занятий рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия;

3 особое внимание следует уделить выполнению практических заданий, поскольку это способствует лучшему пониманию и закреплению теоретических знаний; перед выполнением лабораторных заданий необходимо изучить необходимый теоретический материал;

4 вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается преподавателем на лекциях, им же даются источники для более детального понимания вопросов, озвученных на лекциях.

Образовательные технологии, используемые при изучении учебной дисциплины

Проведение лекционных занятий по учебной дисциплине «Математический аппарат в отрасли информационных технологий» основывается на активном и интерактивном методах обучения, преподаватель в учебном процессе использует презентацию лекционного материала, где обучающиеся не пассивные слушатели, а активные участники занятия.

Интерактивное обучение – это обучение, погруженное в общение. Обучающиеся задают вопросы и отвечают на вопросы преподавателя. Такое преподавание нацелено на активизацию процессов усвоения материала и стимулирует ассоциативное мышление обучающихся и более полное усвоение теоретического материала.

Проведение практических занятий основывается на активном и интерактивном методе обучения, при котором обучающиеся взаимодействуют не только с преподавателем, но и друг с другом. Место преподавателя в интерактивных занятиях сводится к направлению деятельности обучающихся на выполнение заданий на практических занятиях.

Такие методы обучения (активное и интерактивное) формируют и развивают профессиональные и общекультурные компетенции обучающихся.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п.п.	Содержание изменения	Дата, номер протокола заседания ПЦК Подпись председателя ПЦК
		_____ № _____ Председатель ПЦК ЕНД _____/_____