Министерство образования Иркутской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Иркутской области
«Иркутский авиационный техникум»

УТВЕРЖДАЮ
Директор
ГБПОУИО «ИАТ»
_____ Якубовский А.Н.
«29» мая 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.01 Математический аппарат в отрасли информационных технологий

специальности

09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Иркутск, 2026

Рассмотрена
цикловой комиссией

Рабочая программа разработана на основе ФГОС СПО специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением; учебного плана специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением; с учетом примерной рабочей программы учебной дисциплины «Математический аппарат в отрасли информационных технологий» в составе примерной образовательной программы специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением, утвержденной протоколом Федерального учебно-методического объединения по УГПС 09.00.00 от 01.09.2025 № 7/2025 (Приказ ФГБОУ ДПО ИРПО № 01-09-580/2025 от 13.10.2025).

№	Разработчик ФИО
1	Бодякина Татьяна Владимировна

СОДЕРЖАНИЕ

		стр.
1	ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	20
4	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	30

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.01 МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АППАРАТ В ОТРАСЛИ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

1.1. Область применения рабочей программы (РП)

РП является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением.

1.2. Место дисциплины в структуре ППССЗ:

ОП.00 Общепрофессиональный цикл.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

Результаты освоения дисциплины	№ результата	Формируемый результат
Знать	1.1	определение понятий: матрица, определитель матрицы, минор, алгебраическое дополнение, ранг матрицы
	1.2	определение понятий: скалярное произведение векторов, векторное произведение, смешанное произведение векторов
	1.3	определения теории вероятностей: событие, случайная величина, математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение
	1.4	виды интегралов и их характеристики
	1.5	определения основных понятий математической статистики: генеральная совокупность, выборка, статистический ряд, частота, полигон частот, гистограмма
	1.6	определение СЛАУ
	1.7	методы решения СЛАУ
	1.8	правила выполнения операций над комплексными числами: сложение, вычитание, умножение, возведения в n-ную степень, извлечения корня n-ной степени из комплексного числа
	1.9	типы логических формул: тавтология, противоречие, выполнимая

	1.10	свойства операций над множествами
	1.11	виды графов и способы их задания
	1.12	определение предела функции
	1.13	правила раскрытия неопределенностей предела
	1.14	методы нахождения производной функции
	1.15	методы интегрирования
	1.16	способы доказательства равносильности логических выражений
Уметь	2.1	дифференцировать простые и сложные функции одной и нескольких переменных
	2.2	выполнять арифметические операции с матрицами
	2.3	находить определители матриц различных порядков, используя соответствующие методы
	2.4	находить обратную матрицу
	2.5	решать СЛАУ различными методами: Крамера, Гаусса, матричным
	2.6	вычислять произведение векторов: скалярное, векторное и смешанное
	2.7	строить векторы по заданным координатам
	2.8	определять взаимное расположение векторов
	2.9	осуществлять переход между различными формами записи комплексных чисел
	2.10	выполнять операции над комплексными числами
	2.11	формализовать высказывания
	2.12	преобразовывать и доказывать равносильность логических выражений
	2.13	выполнять операции над множествами на основе свойств
	2.14	находить матрицу смежности графа, матрицу инцидентности
	2.15	выполнять операции над графами, определять связность графа, вычислять степени вершин графа
	2.16	вычислять предел функции
	2.17	находить интегралы разных типов (определенный, неопределенный, двойной, несобственный)

	2.18	раскрывать неопределенности
	2.19	строить ряды распределения для дискретных случайных величин, вычислять основные характеристики случайных величин
	2.20	анализировать и интерпретировать результаты вероятностных расчетов с применением прикладные программы
	2.21	строить статистические ряды и графические представления данных (полигон, гистограмма)
	2.22	применять теорию множеств для анализа и решения текстовых задач
	2.23	применять основные теоремы теории вероятностей для решения задач

1.4. Формируемые компетенции:

ОК.1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК.2 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК.3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК.4 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК.5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК.6 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения

1.5. Количество часов на освоение программы дисциплины:
Общий объем дисциплины 200 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Виды учебной работы	Объем часов
Общий объем дисциплины	**200**
Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем:	**196**
теоретическое обучение	80
лабораторные занятия	0
практические занятия	108
консультация	2
Промежуточная аттестация в форме "Экзамен" (семестр 4)	6
Самостоятельная работа студентов	**4**

2.2.Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов	Наименование темы теоретического обучения, практических и лабораторных занятий, самостоятельной работы, консультаций, курсового проекта (работы)	Объём часов	Формируемые результаты: знать, уметь, личностные результаты реализации программы воспитания	Формируемые компетенции	Текущий контроль
1	2	3	4	5	6
Раздел 1	**Основы линейной алгебры**	**32**			
Тема 1.1	**Матрицы и определители**	**9**			
Занятие 1.1.1 теория	Действия над матрицами. Определитель матрицы.	2	1.7	ОК.1, ОК.2, ОК.3	
Занятие 1.1.2 практическое занятие	Действия над матрицами. Вычисление определителей.	2	1.1, 1.7	ОК.1, ОК.2, ОК.3	
Занятие 1.1.3 теория	Обратная матрица. Ранг матрицы.	2	1.1, 1.7, 2.4	ОК.1, ОК.2, ОК.3	
Занятие 1.1.4 практическое занятие	Нахождение обратной матрицы. Вычисление ранга матрицы.	2	1.1, 1.7, 2.2, 2.3, 2.4	ОК.1, ОК.2, ОК.3	
Занятие 1.1.5 теория	Контрольная работа "Матрицы и определители".	1	1.1, 2.2, 2.3	ОК.1, ОК.2	1.1, 2.2, 2.3
Тема 1.2	**Системы линейных алгебраических уравнений**	**11**			
Занятие 1.2.1 теория	Основные понятия системы линейных уравнений. Метод Крамера.	2	1.6, 1.7	ОК.1, ОК.2, ОК.3	

Занятие 1.2.2 практическое занятие	Решение системы линейных уравнений методом Крамера.	2	1.7, 2.5	ОК.1, ОК.2, ОК.3	
Занятие 1.2.3 теория	Метод Гаусса, матричный метод.	2	1.7, 2.4, 2.5	ОК.1, ОК.2, ОК.3	
Занятие 1.2.4 практическое занятие	Решение системы линейных уравнений методом Гаусса.	2	1.7, 2.4, 2.5	ОК.1, ОК.2, ОК.3	
Занятие 1.2.5 практическое занятие	Решение системы линейных уравнений матричным методом.	2	1.6, 1.7, 2.4, 2.5	ОК.1, ОК.2, ОК.3	
Занятие 1.2.6 практическое занятие	Контрольная работа "Системы линейных алгебраических уравнений".	1	1.6, 2.5	ОК.1, ОК.2, ОК.3	1.6, 2.5
Тема 1.3	**Векторы и действия с ними**	**12**			
Занятие 1.3.1 теория	Определение вектора. Операции над векторами, их свойства.	2	1.2	ОК.2, ОК.3	
Занятие 1.3.2 практическое занятие	Выполнение операций над векторами.	2	2.7, 2.8	ОК.1, ОК.2, ОК.3	
Занятие 1.3.3 теория	Скалярное, смешанное и векторное произведения векторов.	2	1.2, 2.7, 2.8	ОК.1, ОК.2, ОК.3	
Занятие 1.3.4 практическое занятие	Вычисление скалярного, смешанного и векторного произведения векторов.	2	2.6, 2.7, 2.8	ОК.1, ОК.2, ОК.3	
Занятие 1.3.5 практическое занятие	Решение задач на векторное и смешанное произведение векторов.	2	1.2, 2.6, 2.7, 2.8	ОК.1, ОК.2, ОК.3	

Занятие 1.3.6 практическое занятие	Решение задач по векторной алгебре.	1	2.7, 2.8	ОК.1, ОК.2, ОК.3	
Занятие 1.3.7 практическое занятие	Контрольная работа "Векторная алгебра".	1	1.2, 2.6	ОК.1, ОК.2, ОК.3	1.2, 2.6
Раздел 2	**Элементы теории комплексных чисел**	**10**			
Тема 2.1	**Комплексные числа**	**10**			
Занятие 2.1.1 теория	Определение комплексного числа. Формы записи комплексного числа. Геометрическое изображение комплексных чисел.	2	1.8	ОК.1, ОК.2	
Занятие 2.1.2 практическое занятие	Перевод комплексных чисел их одной формы в другую.	2	1.8	ОК.1, ОК.2	
Занятие 2.1.3 теория	Операции над комплексными числами.	2	1.8, 2.10	ОК.1, ОК.2, ОК.3	
Занятие 2.1.4 практическое занятие	Действия с комплексными числами в алгебраической, тригонометрической и показательной формах.	2	1.8, 2.9	ОК.1, ОК.2	
Занятие 2.1.5 практическое занятие	Решение задач на комплексные числа.	1	1.8, 2.10, 2.9	ОК.1, ОК.2, ОК.3	
Занятие 2.1.6 практическое занятие	Контрольная работа "Комплексные числа".	1	1.8, 2.10, 2.9	ОК.1, ОК.2, ОК.3	2.10, 2.9
Раздел 3	**Дифференциальное и интегральное исчисление**	**58**			
Тема 3.1	**Дифференциальное исчисление**	**34**			
Занятие 3.1.1 теория	Предел функции. Свойства пределов.	2	1.12, 1.13	ОК.1, ОК.2	

Занятие 3.1.2 практическое занятие	Раскрытие неопределенностей.	2	1.13, 2.16, 2.18	ОК.1, ОК.2	
Занятие 3.1.3 теория	Замечательные пределы.	2	1.13, 2.16	ОК.1, ОК.2	
Занятие 3.1.4 практическое занятие	Решение задач на замечательные пределы.	2	1.13, 2.16, 2.18	ОК.1, ОК.2	
Занятие 3.1.5 теория	Односторонние пределы, классификация точек разрыва.	2	1.13, 2.16	ОК.1, ОК.2	
Занятие 3.1.6 практическое занятие	Вычисление односторонних пределов.	1	1.13, 2.16, 2.18	ОК.1, ОК.2	
Занятие 3.1.7 теория	Контрольная работа "Предел функции".	1	1.12, 2.16, 2.18	ОК.1, ОК.2	1.12, 2.16, 2.18
Занятие 3.1.8 теория	Определение производной. Производные и дифференциалы высших порядков.	2	1.14	ОК.2	
Занятие 3.1.9 практическое занятие	Вычисление производных высших порядков.	2	1.14, 2.1	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.5	
Занятие 3.1.10 практическое занятие	Вычисление дифференциалов высших порядков.	2	1.14, 2.1	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.5	
Занятие 3.1.11 теория	Полное исследование функции. Построение графиков.	2	1.13, 1.14	ОК.1, ОК.2	
Занятие 3.1.12 практическое занятие	Полное исследование функции.	2	1.13, 1.14	ОК.1, ОК.2	

Занятие 3.1.13 теория	Предел и непрерывность функции нескольких переменных.	2	1.13	ОК.1, ОК.2	
Занятие 3.1.14 теория	Производные и дифференциалы функций нескольких переменных.	2	2.1	ОК.1, ОК.3, ОК.5	
Занятие 3.1.15 практическое занятие	Вычисление производных функций нескольких переменных.	2	2.1	ОК.1, ОК.3, ОК.5	
Занятие 3.1.16 теория	Производные и дифференциалы высших порядков функций нескольких переменных.	2	2.1	ОК.1, ОК.3, ОК.5	
Занятие 3.1.17 практическое занятие	Вычисление производных и дифференциалов высших порядков функций нескольких переменных.	2	1.14	ОК.2	
Занятие 3.1.18 практическое занятие	Решение задач на функции нескольких переменных.	1	2.1	ОК.1, ОК.3, ОК.5	
Занятие 3.1.19 практическое занятие	Контрольная работа "Дифференциальное исчисление".	1	2.1	ОК.1, ОК.3, ОК.5	2.1
Тема 3.2	**Интегральное исчисление**	**24**			
Занятие 3.2.1 теория	Неопределенный и определенный интеграл, его свойства.	2	1.15, 1.4	ОК.1, ОК.2, ОК.4	
Занятие 3.2.2 практическое занятие	Неопределенный и определенный интеграл. Методы интегрирования.	2	1.15, 1.4	ОК.1, ОК.2, ОК.4	
Занятие 3.2.3 практическое занятие	Вычисление определенных интегралов.	2	1.15, 2.17	ОК.1, ОК.2	
Занятие 3.2.4 теория	Приложения определенного интеграла.	2	1.15, 1.4	ОК.1, ОК.2, ОК.4	

Занятие 3.2.5 практическое занятие	Вычисление определенных интегралов.	1	1.15, 2.17	ОК.1, ОК.2	
Занятие 3.2.6 практическое занятие	Контрольная работа "Неопределенный и определенный интеграл".	1	1.15	ОК.1, ОК.2	1.4, 2.17
Занятие 3.2.7 практическое занятие	Вычисление несобственных интегралов.	2	1.15, 1.4, 2.17	ОК.1, ОК.2, ОК.4	
Занятие 3.2.8 теория	Двойные интегралы и их свойства. Повторные интегралы.	2	1.15, 2.17	ОК.1, ОК.2	
Занятие 3.2.9 практическое занятие	Вычисление двойных интегралов.	2	1.15, 1.4, 2.17	ОК.1, ОК.2, ОК.4	
Занятие 3.2.10 практическое занятие	Вычисление повторных интегралов.	2	1.15, 1.4, 2.17	ОК.1, ОК.2, ОК.4	
Занятие 3.2.11 практическое занятие	Решение задач на повторные и несобственные интегралы.	2	1.14, 1.15, 1.4, 2.17	ОК.1, ОК.2, ОК.4	
Занятие 3.2.12 практическое занятие	Контрольная работа "Повторные и несобственные интегралы".	1	1.4, 2.17	ОК.1, ОК.2, ОК.4	1.4, 2.17
Занятие 3.2.13 практическое занятие	Применение интегралов.	1	1.14, 1.15	ОК.1, ОК.2	
Занятие 3.2.14 Самостоятельная работа	Применение в информационных технологиях дифференциального и интегрального исчисления.	2	1.14, 1.15	ОК.1, ОК.2	

Раздел 4	**Основы теории множеств**	**14**			
Тема 4.1	**Основы теории множеств**	**14**			
Занятие 4.1.1 теория	Общие понятия теории множеств. Основные операции над множествами и их свойства.	2	1.10	ОК.1	
Занятие 4.1.2 практическое занятие	Выполнение операций над множествами.	2	1.10, 2.13	ОК.1	
Занятие 4.1.3 теория	Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна. Отображения.	2	1.10, 2.13	ОК.1	
Занятие 4.1.4 практическое занятие	Установление соответствий и классификация отображений между множествами.	2	1.10, 2.13, 2.22	ОК.1, ОК.2, ОК.3	
Занятие 4.1.5 теория	Декартово произведение множеств.	2	1.10, 2.22	ОК.1, ОК.2, ОК.3	
Занятие 4.1.6 практическое занятие	Решение задач на декартово произведение множеств.	2	1.10, 2.22	ОК.1, ОК.2, ОК.3	
Занятие 4.1.7 практическое занятие	Множества и основные операции над ними.	1	1.10, 2.13, 2.22	ОК.1, ОК.2, ОК.3	
Занятие 4.1.8 практическое занятие	Контрольная работа "Основы теории множеств".	1	1.10, 2.13, 2.22	ОК.1, ОК.2, ОК.3	2.22
Раздел 5	**Основы математической логики**	**12**			
Тема 5.1	**Алгебра высказываний**	**12**			
Занятие 5.1.1 теория	Понятие высказывания. Основные логические операции.	2	1.16, 1.9	ОК.1, ОК.2, ОК.3	

Занятие 5.1.2 практическое занятие	Выполнение логических операций над сложными высказываниями.	2	1.16, 1.9, 2.11	ОК.1, ОК.2, ОК.3	
Занятие 5.1.3 теория	Формулы логики. Таблица истинности и методика её построения.	2	1.16, 1.9, 2.12	ОК.1, ОК.2, ОК.3	
Занятие 5.1.4 практическое занятие	Построение формул алгебры логики по заданным высказываниям.	2	1.16, 1.9, 2.11, 2.12	ОК.1, ОК.2, ОК.3	
Занятие 5.1.5 теория	Законы логики. Равносильные преобразования.	2	1.16, 1.9, 2.11, 2.12	ОК.1, ОК.2, ОК.3	
Занятие 5.1.6 практическое занятие	Выполнение равносильных преобразований и минимизация булевых функций.	1	1.9, 2.11, 2.12	ОК.1, ОК.2	
Занятие 5.1.7 практическое занятие	Контрольная работа "Алгебра высказываний".	1	1.16, 1.9, 2.11, 2.12	ОК.1, ОК.2, ОК.3	1.16, 2.11, 2.12
Раздел 6	**Основы теории графов**	**14**			
Тема 6.1	**Основы теории графов**	**14**			
Занятие 6.1.1 теория	Основные понятия графов. Виды графов: ориентированные и неориентированные графы.	2	1.11	ОК.1, ОК.2	
Занятие 6.1.2 практическое занятие	Операции над графами.	2	1.11, 2.15	ОК.1, ОК.2	
Занятие 6.1.3 теория	Способы задания графов. Матрицы смежности и инцидентности для графа.	2	1.11, 2.14, 2.15	ОК.1, ОК.2	
Занятие 6.1.4 практическое занятие	Построение матриц смежности и инцидентности для графа.	2	1.11, 2.14, 2.15	ОК.1, ОК.2	

Занятие 6.1.5 теория	Эйлеровы и гамильтоновы графы. Деревья.	2	1.11, 2.14, 2.15	ОК.1, ОК.2	
Занятие 6.1.6 практическое занятие	Построение бинарных деревьев и нахождение эйлеровых и гамильтоновых циклов в графах.	2	1.11, 2.14, 2.15	ОК.1, ОК.2	
Занятие 6.1.7 практическое занятие	Решение прикладных задач с применением графов.	1	1.11, 2.14, 2.15	ОК.1, ОК.2	
Занятие 6.1.8 практическое занятие	Контрольная работа на тему "Основы теории графов".	1	1.11, 2.14, 2.15	ОК.1, ОК.2	1.11, 2.15
Раздел 7	**Основы теории вероятностей и математической статистики**	**54**			
Тема 7.1	**Теория вероятностей**	**44**			
Занятие 7.1.1 теория	Элементы комбинаторики: размещение, перестановка, сочетание.	2	1.3	ОК.4, ОК.5	
Занятие 7.1.2 практическое занятие	Решение задач на размещение, перестановки и сочетания.	2	1.3	ОК.4, ОК.5	
Занятие 7.1.3 Самостоятельная работа	Бином Ньютона. Треугольник Паскаля.	2	1.3, 2.20	ОК.1, ОК.2, ОК.4, ОК.5	
Занятие 7.1.4 теория	Алгебра событий. Определения вероятности событий.	2	1.3	ОК.4, ОК.5	
Занятие 7.1.5 практическое занятие	Решение задач на определения вероятности событий.	2	1.3	ОК.4, ОК.5	
Занятие 7.1.6 теория	Основные теоремы теории вероятностей. Определение полной вероятности.	2	2.20, 2.23	ОК.1, ОК.2, ОК.3	

Занятие 7.1.7 практическое занятие	Решение задач на основные теоремы теории вероятностей.	2	2.20, 2.23	ОК.1, ОК.2, ОК.3	
Занятие 7.1.8 практическое занятие	Применение формулы полной вероятности к решению задач	1	1.3, 2.20	ОК.1, ОК.2, ОК.4, ОК.5	
Занятие 7.1.9 практическое занятие	Контрольная работа "Основные определения и теоремы теории вероятностей".	1	1.3, 2.23	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.4, ОК.5	2.23
Занятие 7.1.10 теория	Дискретные случайные величины (ДСВ) и их числовые характеристики.	2	1.3, 2.19	ОК.1, ОК.2, ОК.4, ОК.5	
Занятие 7.1.11 практическое занятие	Вычисление числовых характеристик дискретной случайной величины (ДСВ).	2	1.3, 2.19, 2.20	ОК.1, ОК.2, ОК.4, ОК.5	
Занятие 7.1.12 теория	Функция распределения дискретных случайных величин.	2	1.3, 2.19, 2.20	ОК.1, ОК.2, ОК.4, ОК.5	
Занятие 7.1.13 практическое занятие	Применение функции распределения дискретных случайных величин (ДСВ) при решении вероятностных задач.	2	1.3, 2.19, 2.20	ОК.1, ОК.2, ОК.4, ОК.5	
Занятие 7.1.14 теория	Законы распределения дискретных случайных величин.	2	1.3, 2.19, 2.20	ОК.1, ОК.2, ОК.4, ОК.5	
Занятие 7.1.15 практическое занятие	Решение задач на законы распределения дискретных случайных величин.	2	1.3, 2.19, 2.20	ОК.1, ОК.2, ОК.4, ОК.5	
Занятие 7.1.16 практическое занятие	Вычисление вероятностей по закону распределения Пуассона.	2	1.3, 2.19, 2.20	ОК.1, ОК.2, ОК.4, ОК.5	
Занятие 7.1.17 теория	Непрерывные случайные величины (НСВ) и их числовые характеристики.	2	1.3, 2.19, 2.20	ОК.1, ОК.2, ОК.4, ОК.5	

Занятие 7.1.18 практическое занятие	Вычисление числовых характеристик непрерывных случайных величин (НСВ) при решении задач.	2	1.3, 2.19, 2.20	ОК.1, ОК.2, ОК.4, ОК.5	
Занятие 7.1.19 теория	Законы распределения непрерывных случайных величин (НСВ).	2	1.3, 2.19, 2.20	ОК.1, ОК.2, ОК.4, ОК.5	
Занятие 7.1.20 практическое занятие	Применение законов распределения непрерывных случайных величин (НСВ) при решении задач.	2	1.3, 2.19, 2.20	ОК.1, ОК.2, ОК.4, ОК.5	
Занятие 7.1.21 теория	Семейство распределений, порожденных нормальным.	2	1.3, 2.19, 2.20	ОК.1, ОК.2, ОК.4, ОК.5	
Занятие 7.1.22 практическое занятие	Применение распределения Пирсона при решении вероятностных и статистических задач.	2	1.3, 2.19, 2.20	ОК.1, ОК.2, ОК.4, ОК.5	
Занятие 7.1.23 практическое занятие	Вычисление вероятностей и числовых характеристик для дискретных и непрерывных случайных величин.	1	1.3, 2.19, 2.20	ОК.1, ОК.2, ОК.4, ОК.5	
Занятие 7.1.24 практическое занятие	Контрольная работа "Случайные величины".	1	1.3, 2.19, 2.20	ОК.1, ОК.2, ОК.4, ОК.5	1.3
Тема 7.2	**Математическая статистика**	**10**			
Занятие 7.2.1 теория	Задачи и методы математической статистики. Виды выборки.	2	1.5	ОК.2, ОК.5, ОК.6	
Занятие 7.2.2 практическое занятие	Построение эмпирической функции распределения, полигона и гистограммы.	2	1.5, 2.21	ОК.1, ОК.2, ОК.5, ОК.6	
Занятие 7.2.3 теория	Статистические оценки параметров распределения.	2	1.5, 2.21	ОК.1, ОК.2, ОК.5, ОК.6	

Занятие 7.2.4 практическое занятие	Вычисление числовых характеристик выборки.	1	1.5, 2.21	ОК.1, ОК.2, ОК.5, ОК.6	
Занятие 7.2.5 практическое занятие	Контрольная работа "Математическая статистика".	1	1.5, 2.21	ОК.1, ОК.2, ОК.5, ОК.6	1.5, 2.21
Занятие 7.2.6 консультация	Разбор экзаменационных материалов.	2	2.19, 2.20	ОК.1, ОК.2, ОК.4	
	Экзамен	6			
	ВСЕГО:	200			

2.3. Формирование личностных результатов реализации программы воспитания

Наименование темы занятия	Наименование личностного результата реализации программы воспитания	Тип мероприятия	Наименование мероприятия

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета: Кабинет информатики.

ОБЕСПЕЧЕННОСТЬ ВСЕХ ВИДОВ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ И ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ (далее – ЛПР)

Наименование занятия ЛПР	Перечень оборудования
1.1.2 Действия над матрицами. Вычисление определителей.	Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Adobe Acrobat Reader DC, 7-Zip, Microsoft Office 2010, Комплект презентационного оборудования (Интерактивная доска TeachTouch)
1.1.4 Нахождение обратной матрицы. Вычисление ранга матрицы.	Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Adobe Acrobat Reader DC, 7-Zip, Microsoft Office 2010, Комплект презентационного оборудования (Интерактивная доска TeachTouch)
1.2.2 Решение системы линейных уравнений методом Крамера.	Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Adobe Acrobat Reader DC, 7-Zip, Microsoft Office 2010, Комплект презентационного оборудования (Интерактивная доска TeachTouch)
1.2.4 Решение системы линейных уравнений методом Гаусса.	Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Adobe Acrobat Reader DC, 7-Zip, Microsoft Office 2010, Комплект презентационного оборудования (Интерактивная доска TeachTouch)
1.2.5 Решение системы линейных уравнений матричным методом.	Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Adobe Acrobat Reader DC, 7-Zip, Microsoft Office 2010, Комплект презентационного оборудования (Интерактивная доска TeachTouch)
1.2.6 Контрольная работа "Системы линейных алгебраических уравнений".	Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Adobe Acrobat Reader DC, 7-Zip, Microsoft Office 2010, Комплект презентационного оборудования (Интерактивная доска TeachTouch)

1.3.2 Выполнение операций над векторами.	Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Adobe Acrobat Reader DC, 7-Zip, Microsoft Office 2010, Комплект презентационного оборудования (Интерактивная доска TeachTouch)
1.3.4 Вычисление скалярного, смешанного и векторного произведения векторов.	Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Adobe Acrobat Reader DC, 7-Zip, Microsoft Office 2010, Комплект презентационного оборудования (Интерактивная доска TeachTouch)
1.3.5 Решение задач на векторное и смешанное произведение векторов.	Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Adobe Acrobat Reader DC, 7-Zip, Microsoft Office 2010, Комплект презентационного оборудования (Интерактивная доска TeachTouch)
1.3.6 Решение задач по векторной алгебре.	Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Adobe Acrobat Reader DC, 7-Zip, Microsoft Office 2010, Комплект презентационного оборудования (Интерактивная доска TeachTouch)
1.3.7 Контрольная работа "Векторная алгебра".	Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Adobe Acrobat Reader DC, 7-Zip, Microsoft Office 2010, Комплект презентационного оборудования (Интерактивная доска TeachTouch)
2.1.2 Перевод комплексных чисел их одной формы в другую.	Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Adobe Acrobat Reader DC, 7-Zip, Microsoft Office 2010, Комплект презентационного оборудования (Интерактивная доска TeachTouch)
2.1.4 Действия с комплексными числами в алгебраической, тригонометрической и показательной формах.	Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Adobe Acrobat Reader DC, 7-Zip, Microsoft Office 2010, Комплект презентационного оборудования (Интерактивная доска TeachTouch)

2.1.5 Решение задач на комплексные числа.	Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Adobe Acrobat Reader DC, 7-Zip, Microsoft Office 2010, Комплект презентационного оборудования (Интерактивная доска TeachTouch)
2.1.6 Контрольная работа "Комплексные числа".	Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Adobe Acrobat Reader DC, 7-Zip, Microsoft Office 2010, Комплект презентационного оборудования (Интерактивная доска TeachTouch)
3.1.2 Раскрытие неопределенностей.	Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Adobe Acrobat Reader DC, 7-Zip, Microsoft Office 2010, Комплект презентационного оборудования (Интерактивная доска TeachTouch)
3.1.4 Решение задач на замечательные пределы.	Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Adobe Acrobat Reader DC, 7-Zip, Microsoft Office 2010, Комплект презентационного оборудования (Интерактивная доска TeachTouch)
3.1.6 Вычисление односторонних пределов.	Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Adobe Acrobat Reader DC, 7-Zip, Microsoft Office 2010, Комплект презентационного оборудования (Интерактивная доска TeachTouch)
3.1.9 Вычисление производных высших порядков.	Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Adobe Acrobat Reader DC, 7-Zip, Microsoft Office 2010, Комплект презентационного оборудования (Интерактивная доска TeachTouch)
3.1.10 Вычисление дифференциалов высших порядков.	Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Adobe Acrobat Reader DC, 7-Zip, Microsoft Office 2010, Комплект презентационного оборудования (Интерактивная доска TeachTouch)

3.1.12 Полное исследование функции.	Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Adobe Acrobat Reader DC, 7-Zip, Microsoft Office 2010, Комплект презентационного оборудования (Интерактивная доска TeachTouch)
3.1.15 Вычисление производных функций нескольких переменных.	Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Adobe Acrobat Reader DC, 7-Zip, Microsoft Office 2010, Комплект презентационного оборудования (Интерактивная доска TeachTouch)
3.1.17 Вычисление производных и дифференциалов высших порядков функций нескольких переменных.	Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Adobe Acrobat Reader DC, 7-Zip, Microsoft Office 2010, Комплект презентационного оборудования (Интерактивная доска TeachTouch)
3.1.18 Решение задач на функции нескольких переменных.	Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Adobe Acrobat Reader DC, 7-Zip, Microsoft Office 2010, Комплект презентационного оборудования (Интерактивная доска TeachTouch)
3.1.19 Контрольная работа "Дифференциальное исчисление".	Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Adobe Acrobat Reader DC, 7-Zip, Microsoft Office 2010, Комплект презентационного оборудования (Интерактивная доска TeachTouch)
3.2.2 Неопределенный и определенный интеграл. Методы интегрирования.	Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Adobe Acrobat Reader DC, 7-Zip, Microsoft Office 2010, Комплект презентационного оборудования (Интерактивная доска TeachTouch)
3.2.3 Вычисление определенных интегралов.	Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Adobe Acrobat Reader DC, 7-Zip, Microsoft Office 2010, Комплект презентационного оборудования (Интерактивная доска TeachTouch)

3.2.5 Вычисление определенных интегралов.	Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Adobe Acrobat Reader DC, 7-Zip, Microsoft Office 2010, Комплект презентационного оборудования (Интерактивная доска TeachTouch)
3.2.6 Контрольная работа "Неопределенный и определенный интеграл".	Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Adobe Acrobat Reader DC, 7-Zip, Microsoft Office 2010, Комплект презентационного оборудования (Интерактивная доска TeachTouch)
3.2.7 Вычисление несобственных интегралов.	Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Adobe Acrobat Reader DC, 7-Zip, Microsoft Office 2010, Комплект презентационного оборудования (Интерактивная доска TeachTouch)
3.2.9 Вычисление двойных интегралов.	Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Adobe Acrobat Reader DC, 7-Zip, Microsoft Office 2010, Комплект презентационного оборудования (Интерактивная доска TeachTouch)
3.2.10 Вычисление повторных интегралов.	Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Adobe Acrobat Reader DC, 7-Zip, Microsoft Office 2010, Комплект презентационного оборудования (Интерактивная доска TeachTouch)
3.2.11 Решение задач на повторные и несобственные интегралы.	Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Adobe Acrobat Reader DC, 7-Zip, Microsoft Office 2010, Комплект презентационного оборудования (Интерактивная доска TeachTouch)
3.2.12 Контрольная работа "Повторные и несобственные интегралы".	Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Adobe Acrobat Reader DC, 7-Zip, Microsoft Office 2010, Комплект презентационного оборудования (Интерактивная доска TeachTouch)

3.2.13 Применение интегралов.	Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Adobe Acrobat Reader DC, 7-Zip, Microsoft Office 2010, Комплект презентационного оборудования (Интерактивная доска TeachTouch)
4.1.2 Выполнение операций над множествами.	Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Adobe Acrobat Reader DC, 7-Zip, Microsoft Office 2010, Комплект презентационного оборудования (Интерактивная доска TeachTouch)
4.1.4 Установление соответствий и классификация отображений между множествами.	Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Adobe Acrobat Reader DC, 7-Zip, Microsoft Office 2010, Комплект презентационного оборудования (Интерактивная доска TeachTouch)
4.1.6 Решение задач на декартово произведение множеств.	Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Adobe Acrobat Reader DC, 7-Zip, Microsoft Office 2010, Комплект презентационного оборудования (Интерактивная доска TeachTouch)
4.1.7 Множества и основные операции над ними.	Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Adobe Acrobat Reader DC, 7-Zip, Microsoft Office 2010, Комплект презентационного оборудования (Интерактивная доска TeachTouch)
4.1.8 Контрольная работа "Основы теории множеств".	Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Adobe Acrobat Reader DC, 7-Zip, Microsoft Office 2010, Комплект презентационного оборудования (Интерактивная доска TeachTouch)
5.1.2 Выполнение логических операций над сложными высказываниями.	Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Adobe Acrobat Reader DC, 7-Zip, Microsoft Office 2010, Комплект презентационного оборудования (Интерактивная доска TeachTouch)

5.1.4 Построение формул алгебры логики по заданным высказываниям.	Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Adobe Acrobat Reader DC, 7-Zip, Microsoft Office 2010, Комплект презентационного оборудования (Интерактивная доска TeachTouch)
5.1.6 Выполнение равносильных преобразований и минимизация булевых функций.	Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Adobe Acrobat Reader DC, 7-Zip, Microsoft Office 2010, Комплект презентационного оборудования (Интерактивная доска TeachTouch)
5.1.7 Контрольная работа "Алгебра высказываний".	Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Adobe Acrobat Reader DC, 7-Zip, Microsoft Office 2010, Комплект презентационного оборудования (Интерактивная доска TeachTouch)
6.1.2 Операции над графами.	Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Adobe Acrobat Reader DC, 7-Zip, Microsoft Office 2010, Комплект презентационного оборудования (Интерактивная доска TeachTouch)
6.1.4 Построение матриц смежности и инцидентности для графа.	Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Adobe Acrobat Reader DC, 7-Zip, Microsoft Office 2010, Комплект презентационного оборудования (Интерактивная доска TeachTouch)
6.1.6 Построение бинарных деревьев и нахождение эйлеровых и гамильтоновых циклов в графах.	Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Adobe Acrobat Reader DC, 7-Zip, Microsoft Office 2010, Комплект презентационного оборудования (Интерактивная доска TeachTouch)
6.1.7 Решение прикладных задач с применением графов.	Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Adobe Acrobat Reader DC, 7-Zip, Microsoft Office 2010, Комплект презентационного оборудования (Интерактивная доска TeachTouch)

6.1.8 Контрольная работа на тему "Основы теории графов".	Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Adobe Acrobat Reader DC, 7-Zip, Microsoft Office 2010, Комплект презентационного оборудования (Интерактивная доска TeachTouch)
7.1.2 Решение задач на размещение, перестановки и сочетания.	Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Adobe Acrobat Reader DC, 7-Zip, Microsoft Office 2010, Комплект презентационного оборудования (Интерактивная доска TeachTouch)
7.1.5 Решение задач на определения вероятности событий.	Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Adobe Acrobat Reader DC, 7-Zip, Microsoft Office 2010, Комплект презентационного оборудования (Интерактивная доска TeachTouch)
7.1.7 Решение задач на основные теоремы теории вероятностей.	Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Adobe Acrobat Reader DC, 7-Zip, Microsoft Office 2010, Комплект презентационного оборудования (Интерактивная доска TeachTouch)
7.1.8 Применение формулы полной вероятности к решению задач	Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Adobe Acrobat Reader DC, 7-Zip, Microsoft Office 2010, Комплект презентационного оборудования (Интерактивная доска TeachTouch)
7.1.9 Контрольная работа "Основные определения и теоремы теории вероятностей".	Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Adobe Acrobat Reader DC, 7-Zip, Microsoft Office 2010, Комплект презентационного оборудования (Интерактивная доска TeachTouch)
7.1.11 Вычисление числовых характеристик дискретной случайной величины (ДСВ).	Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Adobe Acrobat Reader DC, 7-Zip, Microsoft Office 2010, Комплект презентационного оборудования (Интерактивная доска TeachTouch)

7.1.13 Применение функции распределения дискретных случайных величин (ДСВ) при решении вероятностных задач.	Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Adobe Acrobat Reader DC, 7-Zip, Microsoft Office 2010, Комплект презентационного оборудования (Интерактивная доска TeachTouch)
7.1.15 Решение задач на законы распределения дискретных случайных величин.	Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Adobe Acrobat Reader DC, 7-Zip, Microsoft Office 2010, Комплект презентационного оборудования (Интерактивная доска TeachTouch)
7.1.16 Вычисление вероятностей по закону распределения Пуассона.	Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Adobe Acrobat Reader DC, 7-Zip, Microsoft Office 2010, Комплект презентационного оборудования (Интерактивная доска TeachTouch)
7.1.18 Вычисление числовых характеристик непрерывных случайных величин (НСВ) при решении задач.	Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Adobe Acrobat Reader DC, 7-Zip, Microsoft Office 2010, Комплект презентационного оборудования (Интерактивная доска TeachTouch)
7.1.20 Применение законов распределения непрерывных случайных величин (НСВ) при решении задач.	Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Adobe Acrobat Reader DC, 7-Zip, Microsoft Office 2010, Комплект презентационного оборудования (Интерактивная доска TeachTouch)
7.1.22 Применение распределения Пирсона при решении вероятностных и статистических задач.	Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Adobe Acrobat Reader DC, 7-Zip, Microsoft Office 2010, Комплект презентационного оборудования (Интерактивная доска TeachTouch)
7.1.23 Вычисление вероятностей и числовых характеристик для дискретных и непрерывных случайных величин.	Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Adobe Acrobat Reader DC, 7-Zip, Microsoft Office 2010, Комплект презентационного оборудования (Интерактивная доска TeachTouch)

7.1.24 Контрольная работа "Случайные величины".	Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Adobe Acrobat Reader DC, 7-Zip, Microsoft Office 2010, Комплект презентационного оборудования (Интерактивная доска TeachTouch)
7.2.2 Построение эмпирической функции распределения, полигона и гистограммы.	Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Adobe Acrobat Reader DC, 7-Zip, Microsoft Office 2010, Комплект презентационного оборудования (Интерактивная доска TeachTouch)
7.2.4 Вычисление числовых характеристик выборки.	Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Adobe Acrobat Reader DC, 7-Zip, Microsoft Office 2010, Комплект презентационного оборудования (Интерактивная доска TeachTouch)
7.2.5 Контрольная работа "Математическая статистика".	Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Adobe Acrobat Reader DC, 7-Zip, Microsoft Office 2010, Комплект презентационного оборудования (Интерактивная доска TeachTouch)

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Перечень рекомендуемых учебных, учебно-методических печатных и/или электронных изданий, нормативных и нормативно-технических документов

№	**Библиографическое описание**	**Тип (основной источник, дополнительный источник, электронный ресурс)**

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины проводится на основе заданий и критериев их оценивания, представленных в фондах оценочных средств по дисциплине ОП.01 Математический аппарат в отрасли информационных технологий. Фонды оценочных средств содержат контрольно-оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации.

4.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретических занятий, практических занятий, лабораторных работ, курсового проектирования.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Индекс темы занятия
Текущий контроль № 1 (45 минут). **Методы и формы:** Контрольная работа (Информационно-аналитический) **Вид контроля:** письменная контрольная работа.	
1.1 определение понятий: матрица, определитель матрицы, минор, алгебраическое дополнение, ранг матрицы	1.1.2, 1.1.3, 1.1.4
2.2 выполнять арифметические операции с матрицами	1.1.4
2.3 находить определители матриц различных порядков, используя соответствующие методы	1.1.4
Текущий контроль № 2 (45 минут). **Методы и формы:** Контрольная работа (Информационно-аналитический) **Вид контроля:** письменная контрольная работа.	
1.6 определение СЛАУ	1.2.1, 1.2.5
2.5 решать СЛАУ различными методами: Крамера, Гаусса, матричным	1.2.2, 1.2.3, 1.2.4, 1.2.5
Текущий контроль № 3 (45 минут). **Методы и формы:** Контрольная работа (Информационно-аналитический) **Вид контроля:** письменная контрольная работа.	
1.2 определение понятий: скалярное произведение векторов, векторное произведение, смешанное произведение векторов	1.3.1, 1.3.3, 1.3.5

2.6 вычислять произведение векторов: скалярное, векторное и смешанное	1.3.4, 1.3.5
Текущий контроль № 4 (45 минут). **Методы и формы:** Контрольная работа (Информационно-аналитический) **Вид контроля:** письменная контрольная работа.	
2.9 осуществлять переход между различными формами записи комплексных чисел	2.1.4, 2.1.5
2.10 выполнять операции над комплексными числами	2.1.3, 2.1.5
Текущий контроль № 5 (45 минут). **Методы и формы:** Контрольная работа (Информационно-аналитический) **Вид контроля:** письменная контрольная работа.	
1.12 определение предела функции	3.1.1
2.16 вычислять предел функции	3.1.2, 3.1.3, 3.1.4, 3.1.5, 3.1.6
2.18 раскрывать неопределенности	3.1.2, 3.1.4, 3.1.6
Текущий контроль № 6 (45 минут). **Методы и формы:** Контрольная работа (Информационно-аналитический) **Вид контроля:** письменная контрольная работа.	
2.1 дифференцировать простые и сложные функции одной и нескольких переменных	3.1.9, 3.1.10, 3.1.14, 3.1.15, 3.1.16, 3.1.18
Текущий контроль № 7 (45 минут). **Методы и формы:** Контрольная работа (Информационно-аналитический) **Вид контроля:** письменная контрольная работа	
1.4 виды интегралов и их характеристики	3.2.1, 3.2.2, 3.2.4
2.17 находить интегралы разных типов (определенный, неопределенный, двойной, несобственный)	3.2.3, 3.2.5
Текущий контроль № 8 (45 минут). **Методы и формы:** Контрольная работа (Информационно-аналитический) **Вид контроля:** письменная контрольная работа.	
1.4 виды интегралов и их характеристики	3.2.7, 3.2.9, 3.2.10, 3.2.11
2.17 находить интегралы разных типов (определенный, неопределенный, двойной, несобственный)	3.2.7, 3.2.8, 3.2.9, 3.2.10, 3.2.11

Текущий контроль № 9 (45 минут). **Методы и формы:** Контрольная работа (Информационно-аналитический) **Вид контроля:** письменная контрольная работа.	
2.22 применять теорию множеств для анализа и решения текстовых задач	4.1.4, 4.1.5, 4.1.6, 4.1.7
Текущий контроль № 10 (45 минут). **Методы и формы:** Контрольная работа (Информационно-аналитический) **Вид контроля:** письменная контрольная работа.	
1.16 способы доказательства равносильности логических выражений	5.1.1, 5.1.2, 5.1.3, 5.1.4, 5.1.5
2.11 формализовать высказывания	5.1.2, 5.1.4, 5.1.5, 5.1.6
2.12 преобразовывать и доказывать равносильность логических выражений	5.1.3, 5.1.4, 5.1.5, 5.1.6
Текущий контроль № 11 (45 минут). **Методы и формы:** Контрольная работа (Информационно-аналитический) **Вид контроля:** письменная контрольная работа.	
1.11 виды графов и способы их задания	6.1.1, 6.1.2, 6.1.3, 6.1.4, 6.1.5, 6.1.6, 6.1.7
2.15 выполнять операции над графами, определять связность графа, вычислять степени вершин графа	6.1.2, 6.1.3, 6.1.4, 6.1.5, 6.1.6, 6.1.7
Текущий контроль № 12 (43 минуты). **Методы и формы:** Контрольная работа (Информационно-аналитический) **Вид контроля:** письменная контрольная работа.	
2.23 применять основные теоремы теории вероятностей для решения задач	7.1.6, 7.1.7
Текущий контроль № 13 (45 минут). **Методы и формы:** Контрольная работа (Информационно-аналитический) **Вид контроля:** письменная контрольная работа.	
1.3 определения теории вероятностей: событие, случайная величина, математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение	7.1.1, 7.1.2, 7.1.3, 7.1.4, 7.1.5, 7.1.8, 7.1.9, 7.1.10, 7.1.11, 7.1.12, 7.1.13, 7.1.14, 7.1.15, 7.1.16, 7.1.17, 7.1.18, 7.1.19, 7.1.20, 7.1.21, 7.1.22, 7.1.23
Текущий контроль № 14 (43 минуты). **Методы и формы:** Контрольная работа (Информационно-аналитический) **Вид контроля:** письменная контрольная работа.	

1.5 определения основных понятий математической статистики: генеральная совокупность, выборка, статистический ряд, частота, полигон частот, гистограмма	7.2.1, 7.2.2, 7.2.3, 7.2.4
2.21 строить статистические ряды и графические представления данных (полигон, гистограмма)	7.2.2, 7.2.3, 7.2.4

4.2. Промежуточная аттестация

№ семестра	Вид промежуточной аттестации
4	Экзамен

Экзамен может быть выставлен автоматически по результатам текущих контролей
Текущий контроль №1
Текущий контроль №2
Текущий контроль №3
Текущий контроль №4
Текущий контроль №5
Текущий контроль №6
Текущий контроль №7
Текущий контроль №8
Текущий контроль №9
Текущий контроль №10
Текущий контроль №11
Текущий контроль №12
Текущий контроль №13
Текущий контроль №14

Методы и формы: Письменный опрос (Опрос)
Описательная часть: По выбору выполнить 1 теоретическое задание и 2 практических задания

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Индекс темы занятия

1.1 определение понятий: матрица, определитель матрицы, минор, алгебраическое дополнение, ранг матрицы	1.1.2, 1.1.3, 1.1.4, 1.1.5
2.6 вычислять произведение векторов: скалярное, векторное и смешанное	1.3.4, 1.3.5, 1.3.7
2.10 выполнять операции над комплексными числами	2.1.3, 2.1.5, 2.1.6
2.18 раскрывать неопределенности	3.1.2, 3.1.4, 3.1.6, 3.1.7
2.1 дифференцировать простые и сложные функции одной и нескольких переменных	3.1.9, 3.1.10, 3.1.14, 3.1.15, 3.1.16, 3.1.18, 3.1.19
2.17 находить интегралы разных типов (определенный, неопределенный, двойной, несобственный)	3.2.3, 3.2.5, 3.2.7, 3.2.8, 3.2.9, 3.2.10, 3.2.11, 3.2.12
1.7 методы решения СЛАУ	1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 1.1.4, 1.2.1, 1.2.2, 1.2.3, 1.2.4, 1.2.5
1.6 определение СЛАУ	1.2.1, 1.2.5, 1.2.6
2.16 вычислять предел функции	3.1.2, 3.1.3, 3.1.4, 3.1.5, 3.1.6, 3.1.7
1.13 правила раскрытия неопределенностей предела	3.1.1, 3.1.2, 3.1.3, 3.1.4, 3.1.5, 3.1.6, 3.1.11, 3.1.12, 3.1.13
1.4 виды интегралов и их характеристики	3.2.1, 3.2.2, 3.2.4, 3.2.7, 3.2.9, 3.2.10, 3.2.11, 3.2.12
2.2 выполнять арифметические операции с матрицами	1.1.4, 1.1.5
2.12 преобразовывать и доказывать равносильность логических выражений	5.1.3, 5.1.4, 5.1.5, 5.1.6, 5.1.7
1.12 определение предела функции	3.1.1, 3.1.7
2.22 применять теорию множеств для анализа и решения текстовых задач	4.1.4, 4.1.5, 4.1.6, 4.1.7, 4.1.8
2.13 выполнять операции над множествами на основе свойств	4.1.2, 4.1.3, 4.1.4, 4.1.7, 4.1.8
1.2 определение понятий: скалярное произведение векторов, векторное произведение, смешанное произведение векторов	1.3.1, 1.3.3, 1.3.5, 1.3.7

2.3 находить определители матриц различных порядков, используя соответствующие методы	1.1.4, 1.1.5
2.15 выполнять операции над графами, определять связность графа, вычислять степени вершин графа	6.1.2, 6.1.3, 6.1.4, 6.1.5, 6.1.6, 6.1.7, 6.1.8
1.8 правила выполнения операций над комплексными числами: сложение, вычитание, умножение, возведения в n-ную степень, извлечения корня n-ной степени из комплексного числа	2.1.1, 2.1.2, 2.1.3, 2.1.4, 2.1.5, 2.1.6
2.5 решать СЛАУ различными методами: Крамера, Гаусса, матричным	1.2.2, 1.2.3, 1.2.4, 1.2.5, 1.2.6
2.11 формализовать высказывания	5.1.2, 5.1.4, 5.1.5, 5.1.6, 5.1.7
2.23 применять основные теоремы теории вероятностей для решения задач	7.1.6, 7.1.7, 7.1.9
2.14 находить матрицу смежности графа, матрицу инцидентности	6.1.3, 6.1.4, 6.1.5, 6.1.6, 6.1.7, 6.1.8
1.16 способы доказательства равносильности логических выражений	5.1.1, 5.1.2, 5.1.3, 5.1.4, 5.1.5, 5.1.7
2.9 осуществлять переход между различными формами записи комплексных чисел	2.1.4, 2.1.5, 2.1.6
1.11 виды графов и способы их задания	6.1.1, 6.1.2, 6.1.3, 6.1.4, 6.1.5, 6.1.6, 6.1.7, 6.1.8
1.15 методы интегрирования	3.2.1, 3.2.2, 3.2.3, 3.2.4, 3.2.5, 3.2.6, 3.2.7, 3.2.8, 3.2.9, 3.2.10, 3.2.11, 3.2.13, 3.2.14
1.3 определения теории вероятностей: событие, случайная величина, математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение	7.1.1, 7.1.2, 7.1.3, 7.1.4, 7.1.5, 7.1.8, 7.1.9, 7.1.10, 7.1.11, 7.1.12, 7.1.13, 7.1.14, 7.1.15, 7.1.16, 7.1.17, 7.1.18, 7.1.19, 7.1.20, 7.1.21, 7.1.22, 7.1.23, 7.1.24
1.10 свойства операций над множествами	4.1.1, 4.1.2, 4.1.3, 4.1.4, 4.1.5, 4.1.6, 4.1.7, 4.1.8
2.4 находить обратную матрицу	1.1.3, 1.1.4, 1.2.3, 1.2.4, 1.2.5
1.14 методы нахождения производной функции	3.1.8, 3.1.9, 3.1.10, 3.1.11, 3.1.12, 3.1.17, 3.2.11, 3.2.13, 3.2.14

2.21 строить статистические ряды и графические представления данных (полигон, гистограмма)	7.2.2, 7.2.3, 7.2.4, 7.2.5
2.7 строить векторы по заданным координатам	1.3.2, 1.3.3, 1.3.4, 1.3.5, 1.3.6
2.20 анализировать и интерпретировать результаты вероятностных расчетов с применением прикладные программы	7.1.3, 7.1.6, 7.1.7, 7.1.8, 7.1.11, 7.1.12, 7.1.13, 7.1.14, 7.1.15, 7.1.16, 7.1.17, 7.1.18, 7.1.19, 7.1.20, 7.1.21, 7.1.22, 7.1.23, 7.1.24, 7.2.6
1.5 определения основных понятий математической статистики: генеральная совокупность, выборка, статистический ряд, частота, полигон частот, гистограмма	7.2.1, 7.2.2, 7.2.3, 7.2.4, 7.2.5
2.8 определять взаимное расположение векторов	1.3.2, 1.3.3, 1.3.4, 1.3.5, 1.3.6
2.19 строить ряды распределения для дискретных случайных величин, вычислять основные характеристики случайных величин	7.1.10, 7.1.11, 7.1.12, 7.1.13, 7.1.14, 7.1.15, 7.1.16, 7.1.17, 7.1.18, 7.1.19, 7.1.20, 7.1.21, 7.1.22, 7.1.23, 7.1.24, 7.2.6
1.9 типы логических формул: тавтология, противоречие, выполнимая	5.1.1, 5.1.2, 5.1.3, 5.1.4, 5.1.5, 5.1.6, 5.1.7

4.3. Критерии и нормы оценки результатов освоения дисциплины

Для каждой дидактической единицы представлены показатели оценивания на «3», «4», «5» в фонде оценочных средств по дисциплине.

Оценка «2» ставится в случае, если обучающийся полностью не выполнил задание, или выполненное задание не соответствует показателям на оценку «3».