

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина»
Институт экономики, информационных технологий и креативных индустрий
Факультет информационных технологий и экономики
Кафедра математического моделирования и информационных технологий



УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
Кожевникова Т.М.
«03» июня 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.1 МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АППАРАТ В ОТРАСЛИ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

образовательной программы среднего профессионального образования – программа подготовки
специалистов среднего звена по специальности

09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением»

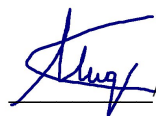
Направленность: Веб-разработка

Квалификация
Программист

Год набора 2026

Тамбов –2026

Разработчик(и) программы:



/ Сидляр М.Ю., старший преподаватель кафедры математического моделирования и информационных технологий

Эксперт:



/ Дудаков В.П., системный администратор ООО «Европа-Европа 33», к.т.н.,
доцент

Рабочая программа разработана на основе ФГОС СПО и утверждена на заседании кафедры математического моделирования и информационных технологий «02» февраля 2026 года протокол № 6

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

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

Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	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 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06	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
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09.	выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности организовывать работу коллектива и команды грамотно излагать свои мысли и	структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации возможные траектории профессионального развития и самообразования организовывать работу

оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке демонстрировать осознанное поведение определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы	коллектива и команды грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке значимость профессиональной деятельности по специальности определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности средства профилактики перенапряжения правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы
--	--

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	116
в т.ч. в форме практической подготовки	-
в т. ч.:	
теоретическое обучение	58
практические занятия	58
<i>Самостоятельная работа</i>	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Основы линейной алгебры			
Тема 1.1. Матрицы и определители	Содержание	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09
	Матрицы. Действия над матрицами. Определитель матрицы. Обратная матрица. Ранг матрицы.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Действия над матрицами. Вычисление определителей. Нахождение обратной матрицы. Вычисление ранга матрицы.		
Тема 1.2. Системы линейных уравнений	Содержание	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09
	Основные понятия системы линейных уравнений. Решение системы линейных уравнений по формулам Крамера, методом Гаусса, матричным методом.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Решение системы линейных уравнений различными методами		
Тема 1.3. Векторы и действия с ними	Содержание	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09
	Определение вектора. Операции над векторами, их свойства. Вычисление скалярного, смешанного, векторного произведения векторов.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Векторы и операции над ними.		
Раздел 2. Элементы теории комплексных чисел (10 часов)			
Тема 2.1. Комплексные числа	Содержание	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09
	Определение комплексного числа. Формы записи комплексных чисел. Геометрическое изображение комплексных чисел.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Действия с комплексными числами в алгебраической, тригонометрической, показательной формах. Перевод комплексных чисел из одной формы в другую.		
Раздел 3. Основы математической логики			
Тема 3.1. Алгебра высказываний	Содержание	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09
	Понятие высказывания. Основные логические операции. Формулы логики.		

	Таблица истинности и методика её построения. Законы логики. Равносильные преобразования.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Построение таблиц истинности. Упрощение формул логики с помощью равносильных преобразований		
Раздел 4. Основы теории множеств			
Тема 4.1 Основы теории множеств	Содержание	6	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09
	Общие понятия теории множеств. Способы задания. Основные операции над множествами и их свойства. Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна. Декартово произведение множеств		
	В том числе практических и лабораторных занятий	6	
	Множества и основные операции над ними		
Раздел 5. Основы теории графов			
Тема 5.1 Основы теории графов	Содержание	6	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09
	Основные понятия графов. Виды графов: ориентированные и неориентированные графы. Способы задания графов. Матрицы смежности и инцидентий для графа. Эйлеровы и гамильтоновы графы. Деревья		
	В том числе практических и лабораторных занятий	6	
	Графы		
Раздел 6. Дифференциальное и интегральное исчисление			
Тема 6.1. Дифференциальное исчисление	Содержание	6	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09
	Предел функции. Свойства пределов. Замечательные пределы, раскрытие неопределенностей. Односторонние пределы, классификация точек разрыва. Определение производной. Производные и дифференциалы высших порядков. Полное исследование функции. Построение графиков		
	В том числе практических и лабораторных занятий	6	
	Вычисление производных Применение производных		
Тема 6.2. Интегральное исчисление	Содержание	6	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09
	Неопределенный и определенный интеграл и его свойства. Несобственные интегралы с бесконечными пределами		

	интегрирования. Вычисление определенных интегралов. Двойные интегралы и их свойства. Повторные интегралы.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	6	
	Вычисление интегралов Применение интегралов		
Раздел 7. Основы теории вероятностей и математической статистики			
Тема 7.1. Теория вероятностей	Содержание	6	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09
	Элементы комбинаторики: размещение, перестановка, сочетание. Случайные события и их вероятности. Определение вероятности событий. Формулы сложения, умножения вероятностей. Условная вероятность. Определение полной вероятности. Распределение дискретных и непрерывных случайных величин и их характеристики.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	6	
	Вычисление вероятностей событий. Вычисление числовых характеристик дискретных и непрерывных случайных величин		
Тема 7.2. Математическая статистика	Содержание	8	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09
	Задачи и методы математической статистики. Виды выборки. Числовые характеристики вариационного ряда.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	8	
	Вычисление числовых характеристик выборки.		
Промежуточная аттестация – дифф. зачет			
Всего часов			116 часов

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием, приведенным в п 6.1.2.1 примерной программы по данной специальности.

- ~ Автоматизированные рабочие места на 12-15 обучающихся (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 4 Гб;) или аналоги;
- ~ Автоматизированное рабочее место преподавателя (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 4 Гб)или аналоги;
- ~ Проектор и экран;
- ~ Маркерная доска;
- ~ Программное обеспечение общего и профессионального назначения

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Баврин И.И. Дискретная математика. Учебник и задачник: для среднего профессионального образования / И.И. Баврин. – М.: Издательство Юрайт, 2024

2. Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики: учебник: в 2 томах. Том 1 / В.В. Бардушкин, А.А. Прокофьев. – М.: КУРС: ИНФРА-М, 2024. – 304 с. – (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-05-9. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2135282>

3. Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики: учебник: в 2 томах. Том 2 / В. В. Бардушкин, А. А. Прокофьев. – М.: КУРС: ИНФРА-М, 2024. – 368 с. – (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-34-9. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2145214>

4. Васильев А.А. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / А.А. Васильев. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2024

5. Гашков С.Б. Дискретная математика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / С.Б. Гашков, А.Б. Фролов. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2024

6. Григорьев В.П. Математика: учебное издание / Григорьев В.П., Сабурова Т.Н. – М.: ОИЦ «Академия», 2024

7. Григорьев В.П. Элементы высшей математики: учебное издание / Григорьев В.П., Дубинский Ю.А., Сабурова Т.Н. - М.: ОИЦ «Академия», 2023

8. Калинина В.Н. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для среднего профессионального образования / В.Н. Калинина. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2024

9. Кацман Ю.Я. Теория вероятностей и математическая статистика. Примеры с решениями: учебник для среднего профессионального образования / Ю.Я. Кацман. – М.: Издательство Юрайт, 2025

10. Малугин В.А. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В.А. Малугин. – М.: Издательство Юрайт, 2024

11. Осипенко, С. А. Элементы высшей математики / С. А. Осипенко. – М.: Директ-Медиа, 2020. - 201 с. - ISBN 978-5-4499-0201-6. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1989236>

12. Попов А.М. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для среднего профессионального образования / А.М. Попов, В.Н. Сотников; под редакцией А.М. Попова. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2024

13. Спирина М. С. Теория вероятностей и математическая статистика: сборник задач: учебное издание / Спирина М. С., Спирин П.А. – М.: ОИЦ «Академия», 2023.

14. Спирина М. С. Теория вероятностей и математическая статистика: учебное издание / Спирина М. С., Спирин П.А. – М.: ОИЦ «Академия», 2023

15. Спирина М.С. Дискретная математика: сборник задач с алгоритмами решений / М.С. Спирина, П.А. Спирин. – 5-е изд., стер. – М.: ОИЦ «Академия», 2024

16. Спирина М.С. Дискретная математика: учебник / М.С. Спирина, П.А. Спирин. – 6-е изд., стер. – М.: ОИЦ «Академия», 2024

3.2.2. Дополнительные источники

1. Иванов Б.Н. Дискретная математика и теория графов: учебное пособие для среднего профессионального образования / Б.Н. Иванов. – М.: Издательство Юрайт, 2024

2. Скорубский В.И. Математическая логика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В.И. Скорубский, В.И. Поляков, А.Г. Зыков. – М.: Издательство Юрайт, 2024

3. Палий И.А. Теория вероятностей. Задачник: учебное пособие для среднего профессионального образования / И.А. Палий. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2024

4. Сидняев Н.И. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для среднего профессионального образования / Н.И. Сидняев. – М.: Издательство Юрайт, 2024

5. Прохоров Ю.В. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Ю.В. Прохоров, Л.С. Пономаренко. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2024

6. Татарников О.В. Линейная алгебра и линейное программирование. Практикум: учебное пособие для среднего профессионального образования / Л.Г. Бирюкова, Р.В. Сагитов; под общей редакцией О.В. Татарникова. – М.: Издательство Юрайт, 2024

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Критерии и методы оценивания

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
Знает: - основы линейной алгебры, математического анализа; - основы теории комплексных чисел; логические операции, формулы логики, законы алгебры логики; - основные понятия теории множеств; основные понятия теории графов, виды графов и их характеристики; - основы дифференциального и интегрального исчисления - элементы комбинаторики, понятие случайного события, классическое определение вероятности, основные теоремы и формулы теории вероятностей, понятия случайной величины, дискретной и непрерывной случайной величины, их распределение и характеристики; - понятия математической статистики, характеристики выборки, понятие вероятности и частоты.	Точное и грамотное формулирование определений понятий, теорем и методов решения задач курса Способность доказывать математические утверждения, аналогичные ранее изученным, анализировать и синтезировать полученную информацию, использовать математические термины в устной беседе Владение прикладными аспектами математики, применение математических знаний для построения и анализа математических моделей профессиональных задач.	Тестирование. Самостоятельная работа. Контрольная работа
Умеет: - выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений; - выполнять операции над векторами; - выполнять действия над комплексными числами; - применять формулы и законы алгебры логики для преобразования логических выражений; - выполнять операции над множествами; - определять типы графов и давать их характеристики; - применять методы дифференциального и интегрального исчисления; - применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач; - применять современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа	Применение в знакомой ситуации стандартных приемов, распознавание математических объектов и свойств, применение известные алгоритмов и технических навыков Умение применять различные методы и технологии для решения задач Демонстрация навыков использования изученных методов решения задач в различных ситуациях Качественное решение задач прикладного характера	Тестирование. Самостоятельная работа. Контрольная работа

4.2 Типовые оценочные средства текущего контроля Решение задач

1. Найдите частное решение $e^x dx - y dy = 0$; $y(0) = 3$

$$y = \frac{x^4}{x^3 - 1}$$

2. Найдите производную функции

3. Выполнить действия над матрицами $C = (3A+B) * (2A-B)$, если

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & -1 \\ 0 & 2 & -3 \\ -1 & 0 & 3 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 3 \\ 1 & 0 & 1 \\ -1 & 3 & 1 \end{pmatrix}$$

$$y = \frac{x^2 - x + 1}{x - 1}$$

4. Найдите производную от функции

5. Составьте таблицу истинности для следующей формулы:

$$\overline{B} \wedge \overline{C} \rightarrow A$$

6. Решите дифференциальное уравнение с разделяющимися переменными:

$$xy dx + (x+1) dy = 0$$

7. Вычислите площадь плоской области D, ограниченной прямой $x+y=2$ и

$$\text{параболой } y = \frac{1}{4}x^2 - 1$$

8. Докажите верность следующего равенства с помощью диаграмм Эйлера-Венна:

$$\overline{A \cup B} = \overline{A} \cap \overline{B}$$

9. Найти частные решения дифференциального уравнения $\frac{dy}{x-1} - \frac{dx}{y-2} = 0$; при $x=0$ и $y=4$

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -3 & 1 \\ 2 & 1 & -1 \\ 5 & -4 & -7 \end{pmatrix}$$

10. Для матрицы A найдите обратную матрицу

11. Для данной формулы составьте таблицу истинности:

$$(x \wedge y) \leftrightarrow (z \rightarrow x)$$

$$y = \frac{8}{2x-3}$$

12. Найдите производную функции:

13. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями $y = x^2$, $y = 3x$.

14. Выполнить действия над матрицами; $C = (3A+B) * B$, если

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & -1 \\ 0 & 2 & -3 \\ -1 & 0 & 3 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 3 \\ 1 & 0 & 1 \\ -1 & 3 & 1 \end{pmatrix}$$

15. Найти площадь фигуры, ограниченной кривыми, заданными уравнениями: $y = x^2$, $x=1$; $x=2$, $y=0$.

16. Докажите тождество, используя диаграммы Эйлера-Венна: $B \cup (A \cap B) = A \cup B$

17. Найти частные решения дифференциального уравнения $\frac{dy}{x^2} - \frac{dx}{y^2} = 0$; при $x=0$ и $y=2$
18. Решите систему уравнений методом Крамера
- $$\begin{cases} x-3y+z=1 \\ 2x+y-z=6 \\ 5x-4y-7z=4 \end{cases}$$
19. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями: $y = x^2$ и $y=2x+3$
20. Найдите производную от функции $y = \frac{-2x^2}{3+x}$
21. Для матрицы A найдите обратную матрицу $A = \begin{pmatrix} 1 & -3 & 1 \\ 4 & 2 & -1 \\ 5 & -4 & 1 \end{pmatrix}$
22. Найдите интеграл методом подстановки $\int \frac{\cos x dx}{7 - 3 \sin x}$
23. Найдите интеграл методом подстановки $\int 2x \sin(x^2 + 1) dx$
24. Вычислите определитель третьего порядка
- $$\begin{vmatrix} 1 & -3 & 2 \\ 3 & -4 & 0 \\ 2 & -5 & 3 \end{vmatrix}$$
25. Вычислите интеграл: $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\cos x dx}{\sqrt[3]{7 \sin x + 1}}$, используя метод подстановки
26. Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями: $y=2\sqrt{x}$; $x=4$; $y=0$.
27. Вычислите: $\int_{-1}^1 (1 - \sqrt[3]{x^2}) dx$
28. Изобразите множество истинности действий над предикатами:
 $P_1: x > 2$ и $P_2: x > -3$
29. Найдите производную функции $f(x) = \frac{x^3 + 4}{x^2}$
30. Решите систему уравнений методом Крамера
- $$\begin{cases} x-3y+z=1 \\ 2x+y-z=6 \\ 5x-4y-7z=4 \end{cases}$$
31. Вычислите определитель третьего порядка
- $$\begin{vmatrix} 1 & -3 & 2 \\ 3 & -4 & 0 \\ 2 & -5 & 3 \end{vmatrix}$$
32. Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями: $y = x^3$; $x = -1$; $y = 0$
33. Выполните действия над комплексными числами в алгебраической форме: $z = -4 - 3i$ и $z = -2 + 2i$

34. Вычислите интеграл: $\int_1^2 \frac{x+2x^2+x^3}{x} dx$
35. Вычислите определенный интеграл: $\int_{\frac{1}{3}}^1 \left(\frac{1}{x^2} + x^3 \right) dx$
36. Постройте таблицу истинности для формулы:
 $\overline{y} \wedge x \vee (\overline{y} \vee \overline{x})$
37. Найдите производную функции: $f(x) = x^3 - 3x^2 + 2x + 1$.
38. Выполните действия над комплексными числами в алгебраической форме: $z = -4 - 3i$ и $z = -2 + 2i$
39. Найти общее решение уравнения с разделяющимися переменными $(1+y)dx - (1-x)dy = 0$.
40. Для матрицы A найдите обратную матрицу $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 2 & 1 & -1 \\ 1 & -4 & 3 \end{pmatrix}$,
 $f(x) = \frac{x^2 - 4}{x}$;
41. Найдите интервалы монотонности функции:
42. Изобразите множество истинности действий над предикатами:
 $P_1: x > 5$ и $P_2: x > -1$
43. Вычислите интеграл $\int \frac{x^2}{8+x^3} dx$ методом подстановки
44. Вычислите определитель третьего порядка
- $$\begin{vmatrix} 1 & -3 & 2 \\ 3 & -4 & 0 \\ 2 & -5 & 3 \end{vmatrix}$$
45. Найдите производную функции $f(x) = \frac{x^2}{2x+3}$;
46. Выполните действия над комплексными числами в алгебраической форме: $z = -2 + 4i$ и $z = -6 + 2i$
47. Найдите производную функции $f(x) = \frac{1}{3}x^3 - 2x^2 + 7x - 4$.
48. Изобразите множество истинности действий над предикатами:
 $P_1: x > -3$ и $P_2: x > 4$
49. Найдите производную функции $y = \frac{x+1}{x-2}$
50. Выполните действия над комплексными числами в алгебраической форме: $z = 2 + 3i$ и $z = -5 + 4i$

4.3 Промежуточная аттестация по дисциплине Вопросы для дифференцированного зачёта

1. Определение матрицы и их виды.
2. Действия над комплексными числами в алгебраической форме
3. Множества и действия над ними
4. Уравнение окружности.
5. Неопределенный интеграл и его свойства

6. Интегрирование методом подстановки
7. Интегрирование по частям.
8. Уравнение эллипса.
9. Действия над матрицами
10. Понятие высказывания. Основные логические операции.
11. Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла
12. Множества и действия над ними
13. Понятие высказывания. Основные логические операции
14. Непрерывность функции
15. Понятие обратной матрицы
16. Понятие предиката. Логические операции над предикатами
17. Множества и действия над ними
18. Решение систем линейных уравнений методом Крамера
19. Непрерывность функции в точке
20. Предел функции в точке. Основные свойства пределов.
21. Уравнение гиперболы и параболы
22. Понятие комплексного числа
23. Общие понятия теории множеств.
24. Определители второго и третьего порядка
25. Действия над множествами