

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Минцаев Магомед Шаралович

Должность: Ректор

Дата подписания: 30.01.2026 15:34:40

Уникальный программный ключ:

236bcc35c296f119d6aafdc22836b21db52dbc07971a86865a5825f9fa4304cc

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Грозненский государственный нефтяной технический университет
имени академика М.Д. Миллионщикова**



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.01 «Математический аппарат в отрасли информационных технологий»

Специальность

09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Квалификация

Программист

Грозный – 2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	3
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы	3
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины	3
2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины	4
2.2. Содержание дисциплины	6
3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ	8
3.1. Материально-техническое обеспечение	8
3.2. Учебно-методическое обеспечение	<i>Ошибка! Закладка не определена.</i>
4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ....	<i>Ошибка! Закладка не определена.</i>

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Математический аппарат в отрасли информационных технологий»
(наименование дисциплины)

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «ОП.01 Математический аппарат в отрасли информационных технологий»: формирование у обучающихся математической подготовки, развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры и критичности мышления, необходимых для будущей профессиональной деятельности.

Дисциплина «ОП.01 Математический аппарат в отрасли информационных технологий» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК	Уметь	Знать	Владеть
ОК.01	распознавать задачу или проблему в профессиональном или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи или проблемы владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте методы работы в профессиональной и смежных сферах порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	

ОК.02	определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска оценивать практическую значимость результатов поиска применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности приемы структурирования информации формат оформления результатов поиска информации современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства	
ОК.05	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке проявлять толерантность в рабочем коллективе	правила оформления документов правила построения устных сообщений	
ОК.09	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые) писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика) лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности особенности произношения правила чтения текстов профессиональной направленности	

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	12	6
<i>Курсовая работа (проект)</i>	-	-
Самостоятельная работа	64	-
Промежуточная аттестация в <i>форме (экзамен)</i>	10	-
Всего	86	6

2.2. Содержание 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
1	2	3	4
Раздел 1. Основы теории операционных систем		12/ 6	
Тема 1.1. Матрицы и определители	Содержание	4	ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 09
	Матрицы. Действия над матрицами. Определитель матрицы. Обратная матрица. Ранг матрицы.	2	
	В том числе практических занятий	2	
	1. Действия над матрицами. Вычисление определителей.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Применение булевой алгебры в проектировании цифровых схем: минимизация логических выражений. 2. Графы в ИТ: алгоритмы поиска кратчайшего пути (Дейкстры, Флойда-Уоршелла) — реализация и сравнение. 3. Деревья решений: построение, оптимизация, применение в машинном обучении. 4. Комбинаторика в криптографии: расчёт числа возможных ключей, стойкость шифров. 5. Конечные автоматы: моделирование работы протокола передачи данных. 6. Матрицы преобразований в компьютерной графике: вращение, масштабирование, перенос. 7. Метод главных компонент (РСА) для снижения размерности данных: математическая основа и реализация. 8. Системы линейных уравнений в сетевых моделях: балансировка потоков, расчёт пропускной способности. 9. Векторные пространства в обработке текстов: TF-IDF, Word2Vec. 10. Определители и обратные матрицы: применение в криптографии (шифр Хилла).	20	
Тема 1.2. Системы линейных уравнений	Содержание	4	ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 09
	Основные понятия системы линейных уравнений. Решение системы линейных уравнений по формулам Крамера, методом Гаусса, матричным методом.	2	
	В том числе практических занятий	2	
	Решение системы линейных уравнений различными методами	2	

	Самостоятельная работа обучающихся 1. Вероятностные модели в рекомендательных системах: байесовские сети, коллаборативная фильтрация. 2. Проверка статистических гипотез в А/В-тестировании: критерии, ошибки I и II рода. 3. Распределение Пуассона в моделировании трафика сети: прогнозирование нагрузки. 4. Цепи Маркова для анализа поведения пользователей на сайте. 5. Доверительные интервалы в оценке точности алгоритмов машинного обучения. 6. Градиентный спуск: реализация для линейной регрессии, выбор скорости обучения. 7. Производные в обучении нейронных сетей: обратное распространение ошибки (backpropagation). 8. Оптимизация функций: метод Ньютона, квазиньютоновские методы. 9. Интегралы в обработке сигналов: преобразование Фурье, фильтрация. 10. Дифференциальные уравнения в моделировании роста пользовательской базы. 11. Энтропия Шеннона: расчёт для текстовых данных, сжатие.	22	
Тема 1.3 Векторы и действия с ними	Содержание	4	ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 09
	Определение вектора. Операции над векторами, их свойства. Вычисление скалярного, смешанного, векторного произведения векторов.	2	
	В том числе практических занятий	2	
	Векторы и операции над ними.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Анализ временной и пространственной сложности алгоритмов: O-нотация, Ω-нотация, Θ-нотация. 2. Сортировка слиянием vs быстрая сортировка: сравнительный анализ на реальных данных. 3. Динамическое программирование: задача о рюкзаке, расстояние Левенштейна. 4. NP-полные задачи: примеры из ИТ (коммивояжёр, раскраска графов), эвристические методы решения. 5. Алгоритмы на строках: Кнута-Морриса-Пратта, Бойера-Мура. 6. Алгоритм RSA: математические основы (теория чисел, модульная арифметика), реализация. 7. Хеш-функции: свойства, коллизии, применение в блокчейне. 8. Эллиптические кривые в криптографии: уравнения, операции, преимущества. 9. Протоколы аутентификации: схема Диффи-Хеллмана, цифровые подписи. 10. Квантовая криптография: принципы, математическая модель BB84. 11. Энтропия Шеннона: расчёт для текстовых данных, сжатие.	22	
Промежуточная аттестация		10	
Всего:		86	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Математических дисциплин», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Лаборатория «_» оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные или электронные издания

1. Горюшкин, А. П. Дискретная математика с элементами математической логики: учебное пособие для СПО / А. П. Горюшкин. — Саратов : Профобразование, 2020. — 503 с. — ISBN 978-5-4488-0859-3. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/96556>

2. Дискретная математика: учебное пособие для СПО / И. П. Болодурина, Т. М. Отрыванкина, О. С. Арапова, Т. А. Огурцова. — Саратов : Профобразование, 2020. — 107 с. — ISBN 978-5-4488-0706-0. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/91863>

2. Шмырин, А. М. Дискретная математика и математическая логика: учебное пособие для СПО / А. М. Шмырин, И. А. Седых. — 2-е изд. — Липецк, Саратов: Липецкий государственный технический университет, Профобразование, 2020. — 160 с. — ISBN 978-5-88247-960-1, 978-5-4488-0751-0. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/92827>

3. Седова, Н. А. Дискретная математика. Сборник задач : практикум для СПО / Н. А. Седова, В. А. Седов. — Саратов : Профобразование, 2020. — 319 с. — ISBN 978-5-4488-0506-6. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/89998>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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.	Демонстрирует знания: 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.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ
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;	Демонстрирует умение 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	Экспертное наблюдение выполнения практических работ

– 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	Демонстрация навыков использования изученных методов решения задач в различных ситуациях Качественное решение задач прикладного характера	
---	---	--

Разработчик:

Преподаватель ФСПО



(подпись)

/А.А. Базаева/

Согласовано:

Председатель ПЦК «Информационные технологии»



(подпись)

/И.М. Дубаев/

1-й зам.-зам. декана по УМР ФСПО



(подпись)

/М.И. Дагаев/

Директор ДУМР



/М.А. Магомаева /