

Министерство образования и науки Республики Татарстан
Государственное автономное профессиональное образовательное
учреждение «Нижнекамский индустриальный техникум»

Утверждаю
Директор
ГАОУ «Нижнекамский
индустриальный техникум»
О.О. Щербаков
« 23 » 06 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.01 Математический аппарат в отрасли информационных технологий

для специальности

09.02.11. Разработка и управление программным обеспечением

Форма обучения - очная

Нормативный срок обучения – 3 года 10 месяцев
на базе основного общего образования

Нижнекамск, 2026

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с требованиями:

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.11. Разработка и управление программным обеспечением, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 24.02.2025 г. № 138 (зарегистрированного в Министерстве юстиции Российской Федерации 31.03.2025 рег. № 81696);

с учётом:

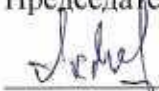
- Локального акта от 30.01. 2026 г. «Положение о порядке разработки и утверждения рабочих программ учебных дисциплин в государственном автономном профессиональном образовательном учреждении «Нижекамский индустриальный техникум».

Обсуждена и одобрена на заседании предметной цикловой комиссии общеобразовательных и социально-экономических дисциплин

Протокол № 11

«10» 06 2026 г.

Председатель ПЦК

 М.П.Ахметянова

Разработала преподаватель:

 Р.И.Имамов

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Математический аппарат в отрасли информационных технологий

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина «Математический аппарат в отрасли информационных технологий» является обязательной частью общепрофессионального цикла образовательной программы по специальности среднего профессионального образования 09.02.11. Разработка и управление программным обеспечением.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих компетенций (далее – ОК) ОК 01, ОК02, ОК 05.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Цель дисциплины «Математический аппарат в отрасли информационных технологий»: сформировать у обучающихся математическую подготовку, а также развить логическое, алгоритмическое и аналитическое мышление, необходимые для решения профессиональных задач в сфере разработки, сопровождения и эксплуатации информационных систем.

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания.

Формируемые компетенции	Результаты освоения дисциплины	
	Умения	Знания
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/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 и/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

Результаты освоения дисциплины		
Формируемые компетенции	Умения	Знания
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	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. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	-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 -особенности социального и культурного контекста

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 (всего),	116
из них:	
Теоретическое обучение	40
Лабораторные работы	0
Практические занятия	66
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	58
Контрольные работы	0
Курсовая работа (проект)	0
Самостоятельная работа обучающегося¹	0
Консультация	4
Промежуточная аттестация	6
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

¹ В случае отсутствия какого-нибудь вида учебной работы, в столбце «Объем в часах» указывается 0.

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	Объем акад. часов, в т.ч. в форме практической подготовки	Уровень освоения содержания ²	Коды компетенций, формируемых в соответствии с программой
1	2	3	4	5
Раздел 1. Основы линейной алгебры				
Тема 1.1. Матрицы и определители	Содержание учебного материала			
	Определение матрицы. Действия над матрицами, их свойства.	2	1,2	ОК 01, ОК 02, ОК 05
	Матрица. Квадратная матрица. Единичная матрица. Сложение матриц, умножение матрицы на число. Умножение матриц. Транспонирование	2	2	
	Определители n-го порядка, свойства определителей, вычисление определителей. Обратная матрица. Ранг матрицы. Минор.	2	2	
	Алгебраическое дополнение. Правило треугольников. Свойства определителей. Определение обратной матрицы. Алгоритм построения обратной матрицы	2	2	
	Практические занятия			
	Выполнение действий над матрицами	2	3	
	Вычисление определителей	2		
	Нахождение обратной матрицы (Практическая подготовка – 6 ч.)	2		

² 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)

Тема 1.2. Системы линейных уравнений	Содержание учебного материала			2	2	OK 01, OK 02, OK 05
	Система n-линейных уравнений с n переменными. Методы решения систем линейных уравнений Однородные и неоднородные системы линейных уравнений. Фундаментальная система решений. Система n-линейных уравнений с n переменными. Метод Крамера. Метод Гаусса. Матричный метод					
	Практические занятия					
	Решение систем линейных уравнений (<i>Практическая подготовка – 2 ч.</i>)					
Тема 1.3. Векторы и действия с ними	Содержание учебного материала			2	2	OK 01, OK 02, OK 05
	Определение вектора. Операции над векторами, их свойства. Действия над векторами в координатной форме. Понятие вектора, модуль вектора, правило треугольника, правило параллелограмма Вычисление скалярного, смешанного, векторного произведения векторов					
	Практические занятия					
	Выполнение операций над векторами (<i>Практическая подготовка – 2 ч.</i>)					
Раздел 2. Элементы теории комплексных чисел						
Тема 2.1. Комплексные числа	Содержание учебного материала			2	2	OK 01, OK 02, OK 05
	Комплексные числа и действия над ними. Формы записи комплексных чисел. Геометрическое изображение комплексных чисел. Множество комплексных чисел.					
	Алгебраическая, тригонометрическая и показательная формы записи комплексного числа. Действия над комплексными числами. Формула Муавра. Уравнение Эйлера. Комплексные корни уравнений					
	Практические занятия					
	Действия над комплексными числами в различных формах и перевод комплексного числа из одной формы в другую.					
	Нахождение комплексных корней уравнений (<i>Практическая подготовка – 4 ч.</i>)					

Раздел 3. Математический анализ				
Тема 3.1. Теория пределов	Содержание учебного материала			
	Предел функции. Непрерывность функции в точке. Предел функции в точке и в бесконечности. Основные теоремы о пределах. Замечательные пределы. Раскрытие неопределенностей различных типов. Основные теоремы о непрерывности функции. Односторонние пределы. Точки разрыва и их классификация.	2	2	OK 01, OK 02, OK 05
	Практические занятия			
	Вычисление пределов с помощью замечательных пределов, раскрытие неопределенностей	2	3	
	Вычисление односторонних пределов, классификация точек разрыв	2		
(Практическая подготовка – 4 ч.)				
Тема 3.2. Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной	Содержание учебного материала			
	Производная функции. Правила и формулы дифференцирования. Определение производной её геометрический смысл и физический смысл Связь между непрерывностью и дифференцируемостью. Производные элементарных функций. Правила дифференцирования. Производная сложной функции. Производные и дифференциалы высших порядков.	2	2	OK 01, OK 02, OK 05
	Практические занятия			
	Вычисление производных и дифференциалов функций	2	3	
	(Практическая подготовка – 2 ч.)			
Тема 3.3. Исследование функций с помощью производной	Содержание учебного материала			
	Исследование функций методами дифференциального исчисления. Критерии монотонности функции. Экстремумы функций, необходимое и достаточные условия. существования экстремума. Наименьшее, наибольшее значения функции. Выпуклые функции. Точки перегиба. Асимптоты. Полное исследование функции и построение графиков.	2	2	OK 01, OK 02, OK 05
	Практические занятия			

	Практические занятия				
	Нахождение области определения и вычисление частных производных и полного дифференциала функций нескольких переменных			2	3
	Вычисление двойных интегралов в случае области 1 и 2 типа			2	
	Область интегрирования.			2	
	Повторные интегралы.			2	
	Порядок интегрирования по заданной области <i>(Практическая подготовка – 2 ч.)</i>			2	
	Раздел 4. Основы математической логики				
	Содержание учебного материала				
	Алгебра высказываний. Понятие высказывания. Основные логические операции. Формулы логики. Таблица истинности и методика её построения. Законы логики. Равносильные преобразования.			2	2
	Практические занятия				
	Построение таблиц истинности для формул логики <i>(Практическая подготовка – 2 ч.)</i>			2	3
	Раздел 5. Основы теории множеств				
	Содержание учебного материала				
	Общие понятия теории множеств. Способы задания. Основные операции над множествами и их свойства. Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна. Декартово произведение множеств			2	2
	Практические занятия				
	Выполнение основных операций над множествами <i>(Практическая подготовка – 2 ч.)</i>			2	3
	Раздел 6. Основы теории графов				
	Содержание учебного материала				
	Основы теории графов. Основные понятия графов. Виды графов: ориентированные и неориентированные графы. Способы задания графов. Матрицы смежности и инцидентный для графа. Эйлеровы и гамильтоновы графы.			2	2
					ОК 01, ОК 02,

	Деревя				
	Практические занятия				ОК 05
	Решение задач на применение теории графов (<i>Практическая подготовка – 2 ч.</i>)	2	3		ОК 01, ОК 02,
Раздел 7. Основы теории вероятностей и математической статистики					
Тема 7.1. Основы теории вероятностей	Содержание учебного материала				
	Основы теории вероятностей. Элементы комбинаторики: размещение, перестановка, сочетание. Случайные события и их вероятности. Определение вероятности событий. Формулы сложения, умножения вероятностей. Условная вероятность. Определение полной вероятности.	2	2		ОК 01, ОК 02, ОК 05
	Понятие дискретной случайной величины (ДСВ) и ее характеристики. Примеры ДСВ. Закон распределения ДСВ	2	2		
	Характеристики ДСВ. (математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение).				
	Понятие непрерывной случайной величины и ее характеристики. Интегральная функция распределения, плотность вероятности. Характеристики НСВ.	2	2		
	Равномерный закон распределения. Нормальный закон распределения. Показательный (экспоненциальный) закон распределения				
	Практические занятия				
	Вычисление вероятностей событий	2	3		
	Составление закона распределения ДСВ.	2			
	Вычисление характеристик ДСВ	2			
	Вычисление вероятностей для нормально распределенной величины; вычисление вероятностей и нахождение характеристик для показательно распределенной величины	2			
	(<i>Практическая подготовка – 8 ч.</i>)				
Тема 7.2. Основы математической статистики	Содержание учебного материала				
	Основы математической статистики. Задачи и методы математической статистики. Виды выборки. Понятие вариационного ряда, графическое изображение (полигон, гистограмма). Числовые характеристики вариационного	2	2		ОК 01, ОК 02, ОК 05

	ряда. Точечные и интервальные оценки			
	Практические занятия			
	Вычисление числовых характеристик выборки и графическая интерпретация статистических данных (в том числе с помощью Excel) Нахождение точечных и интервальных оценок параметров генеральной совокупности по собственнo-случайной выборке средствами Excel <i>(Практическая подготовка – 4 ч.)</i>	2 2	3	
Консультация		4		
Промежуточная аттестация в форме Экзамена		6		
Всего		116		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

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

Кабинет «Общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей», оснащенный необходимым оборудованием.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий;

Технические средства обучения:

- измерительные приборы (линейка, штангенциркуль, микрометр);
- мультимедийный проектор;
- экран;
- локальная сеть с выходом в Интернет.

Условия проведения занятий:

Занятия проводятся в специализированном кабинете. При организации учебных занятий в целях реализации компетентного подхода должны применяться активные и интерактивные формы и методы обучения (деловые и ролевые игры, разбор конкретных ситуаций и т.п.), средства повышения мотивации к обучению.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе.

3.2.1 Основные печатные издания:

1. Ваншина, Е. А. Инженерная графика : практикум для СПО / Е. А. Ваншина, А. В. Кострюков, Ю. В. Семагина. — Саратов : Профобразование, 2020. — 194 с. — ISBN 978-5-4488-0693-3. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/91869>

2. Горельская, Л. В. Инженерная графика : учебное пособие для СПО / Л. В. Горельская, А. В. Кострюков, С. И. Павлов. — Саратов : Профобразование, 2020. — 183 с. — ISBN 978-5-4488-0689-6. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/91870>

3. Кокошко, А. Ф. Инженерная графика : учебное пособие / А. Ф. Кокошко, С. А. Матюх. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2019. —

268 с. — ISBN 978-985-503-903-8. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROОбразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/93444>

3.2.2. Основные электронные издания:

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>.свободный.

2. Электронно-библиотечная система издательства "ЮРАЙТ" <https://www.biblio-online.ru/>

3.Электронно-библиотечная система издательства "IPRbooks" <http://www.iprbookshop.ru/>

3.2.3. Дополнительные источники:

1.Гринчар Н.Г., Зайцева Н.А. , Гидравлика и насосы, 2020г.
В.В. Малюшенко, А.К. Михайлов, Насосное оборудование тепловых электростанций, 2018г.

2. Ивановский, Ю.К. Основы теории гидропривода / Ю.К. Ивановский, К.П. Моргунов. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2023. - 200 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка раскрываются через усвоенные знания и приобретенные студентами умения, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций.

Результаты обучения (знания, умения)	Результаты освоения дисциплины направлены на формирование общих и (или) профессиональных компетенций	Раздел/Тема	Формы и методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:			
-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 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Раздел I Темы 1.1-1.4	- оценка устного опроса; - анализ и оценка результатов выполнения заданий в тестовой форме, лабораторных и практических работ, - наблюдение и оценка деятельности в процессе выполнения лабораторных и практических работ; - проверка и оценка самостоятельных работ, выполненных обучающимися - демонстрация навыка самоконтроля
- номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности - приемы структурирования информации - формат оформления результатов поиска информации - современные средства и устройства	ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Раздел I Темы 1.1-1.4 Раздел 3 Темы 3.1.-3.2.	- оценка устного опроса; - анализ и оценка результатов выполнения заданий в тестовой форме, лабораторных и практических работ, - наблюдение и оценка деятельности в процессе выполнения лабораторных и практических работ;

Результаты обучения (знания, умения)	Результаты освоения дисциплины направлены на формирование общих и (или) профессиональных компетенций	Раздел/Тема	Формы и методы оценки
информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства			- проверка и оценка самостоятельных работ, выполненных обучающимися - демонстрация навыка самоконтроля
- правила оформления документов - правила построения устных сообщений - особенности социального и культурного контекста	ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Раздел I Темы 1.1-1.4 Раздел 3 Темы 3.1.-3.2.	- оценка устного опроса; - анализ и оценка результатов выполнения заданий в тестовой форме, лабораторных и практических работ, - наблюдение и оценка деятельности в процессе выполнения лабораторных и практических работ; - проверка и оценка самостоятельных работ, выполненных обучающимися - демонстрация навыка самоконтроля
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:			
анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; составлять план действия; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	ОК 01. Выбирать способы решения профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Раздел I Темы 1.1-1.4	Текущий контроль: - оценка подготовленных рефератов, докладов, сообщений; - оценивание правильности решения ситуационных задач с использованием справочной и технической документации
определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации	ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, информационные технологии для выполнения задач	Раздел I Темы 1.1-1.4 Раздел 3 Темы 3.1.-3.2.	Текущий контроль: - оценка подготовленных рефератов, докладов, сообщений; - оценивание правильности решения ситуационных задач с использованием справочной и технической

Результаты обучения (знания, умения)	Результаты освоения дисциплины направлены на формирование общих и (или) профессиональных компетенций	Раздел/Тема	Формы и методы оценки
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 грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке проявлять толерантность в рабочем коллективе	профессиональной деятельности		документации
	ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Раздел 2 Темы 2.1.-2.5.	Текущий контроль; - выполнение самостоятельной работы. - оценка выполненных электронных презентаций.