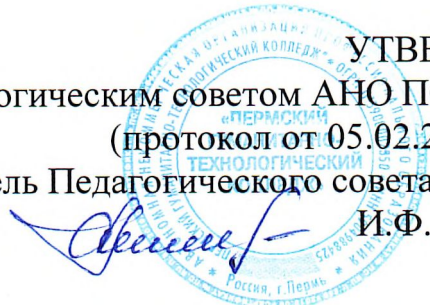


**Автономная некоммерческая организация профессионального образования
«ПЕРМСКИЙ ГУМАНИТАРНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»
(АНО ПО «ПГТК»)**

УТВЕРЖДЕНА
Педагогическим советом АНО ПО «ПГТК»
(протокол от 05.02.2026 № 01)
Председатель Педагогического совета, директор
И.Ф. Никитина



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.01 «МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АППАРАТ В ОТРАСЛИ
ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»**

для специальности
09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением
(код и наименование специальности)

Квалификация выпускника
Программист

Форма обучения
Очная

Пермь 2026

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.01 «МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АППАРАТ В ОТРАСЛИ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением (утвержден приказом Министерства Просвещения Российской Федерации от 24 февраля 2025 г. N 138).

Программа предназначена для студентов и преподавателей АНО ПО «ПГТК».

Автор – составитель: Могильникова Н.С., старший преподаватель.

Рабочая программа учебной дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры математических и естественно-научных дисциплин, протокол, № 01 от 04.02.2026.

ОГЛАВЛЕНИЕ

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

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.01 «Математический аппарат в отрасли информационных технологий» является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением. Рабочая программа составлена для очной формы обучения.

1.2 Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Учебная дисциплина ОП.01 «Математический аппарат в отрасли информационных технологий» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением.

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

ОП.01 «Математический аппарат в отрасли информационных технологий»: формирование знаний и умений, связанных с применением математического аппарата в сфере информационных технологий.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать
ОК. 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам; ОК. 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде; ПК 2.2. Разрабатывать модули программного обеспечения	У1. распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части; У2. определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы; У3. выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; У4. владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; У5. оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) У6. взаимодействовать с	З1. актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить З2. структуру плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; З3. основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте; З4. методы работы в профессиональной и смежных сферах; З5. основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии З6. основы дифференциального и интегрального исчисления; З7. основы теории комплексных чисел З8. основные принципы математической логики, теории алгоритмов;

	<p>коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</p> <p>У7. выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений</p> <p>У8. решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости</p> <p>У10. применять методы дифференциального и интегрального исчисления;</p> <p>У11. решать дифференциальные уравнения</p> <p>У12. пользоваться понятиями теории комплексных чисел;</p> <p>У13. использовать основы теории алгоритмов;</p> <p>У14. разрабатывать модули программного обеспечения с использованием различных языков программирования и технологий.</p>	<p>39. эффективные алгоритмы и структуры данных для повышения производительности.</p> <p>•</p>
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем, часов
Объем образовательной программы	144
В том числе:	
теоретическое обучение	22
практические занятия (в форме практической подготовки)	88
самостоятельная работа	28
промежуточная аттестация в форме экзамена	6

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем в часах	Осваиваемые компетенции
Раздел 1. Линейная алгебра			
Тема 1.1. Матрицы и определители	Содержание учебного материала	2/2	ОК 01, ОК 04
	Определение матрицы. Виды матриц. Равенство матриц. Определитель матрицы. Свойства определителей.	2	
	Практическое занятие	10/10	
	Выполнение линейных операций над матрицами. Умножение матриц. Свойства умножения матриц.	2	
	Вычисление определителей второго и третьего порядков	2	
	Разложение определителя по элементам строки и столбца.	4	
	Вычисление определителей высшего порядка	2	
	Самостоятельная работа	4/4	
	Миноры и алгебраические дополнения элементов определителя. Обратная матрица. Обращение матриц второго и третьего порядков.	4	
Тема 1.2. Системы линейных уравнений	Содержание учебного материала	2/4	ОК 01, ОК 04
	Методы решения систем линейных уравнений. Теорема Крамера.	2	
	Практическое занятие	8/18	
	Применение различных методов решения линейных уравнений	4	
	Контрольная работа №1	4	
	Самостоятельная работа	4/8	
	Теорема Гаусса.	4	
Раздел 2. Элементы теории пределов			
Тема 2.1. Теория пределов	Содержание учебного материала	2/6	ОК 01, ОК 04
	Свойства и графики основных элементарных функций. Предел переменной величины. Основные свойства пределов. Предел функции в точке. Понятие о непрерывности функции. Предел функции на бесконечности.	2	
	Практическое занятие	14/32	
	Свойства и графики элементарных функций	4	
	Вычисление пределов	4	
	Раскрытие неопределенностей	4	
	Контрольная работа № 2	2	
	Самостоятельная работа	4/12	
	Правила раскрытия неопределенностей.	4	
Раздел 3. Дифференциальное исчисление			
Тема 3.1.	Содержание учебного материала	2/8	ОК 01, ОК 04

Производная и дифференциал	Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной. Общее правило нахождения производной Правила дифференцирования алгебраической суммы, произведения и частного Правила дифференцирования сложной функции.	2	
	Практическое занятие	12/44	
	Вычисление производных по определению	2	
	Вычисление производных элементарных функций	2	
	Вычисление производных сложных функций	4	
	Геометрический и механический смысл производной	2	
	Контрольная работа № 3	2	
	Самостоятельная работа	2/14	
	Геометрический и механический смысл производной.	2	
Раздел 4. Дифференциальные уравнения			
Тема 4.1. Дифференциальные уравнения	Содержание учебного материала	4/12	ОК 01, ОК 04
	Расширение понятия уравнения. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Задачи, сводящиеся к решению дифференциальных уравнений первого порядка с разделяющимися переменными	4	
	Практическое занятие	8/52	
	Дифференциальные уравнения первого порядка с разделенными переменными.	2	
	Линейные дифференциальные уравнения первого порядка	2	
	Решение смешанных задач	2	
	Контрольная работа № 4	2	
Раздел 5. Интегральное исчисление			
Тема 5.1. Неопределенный интеграл	Содержание учебного материала	2/14	ОК 01, ОК 04
	Понятие первообразной. Неопределенный интеграл. Приложения неопределенного интеграла.	4	
	Практическое занятие	10/62	
	Непосредственное интегрирование.	2	
	Интегрирование способом подстановки.	4	
	Интегрирование по частям.	4	
Тема 5.2. Определенный интеграл	Содержание учебного материала	2/16	ОК 01, ОК 04
	Определенный интеграл. Геометрический смысл определенного интеграла.	2	
	Практическое занятие	6/68	
	Вычисление площадей фигур с помощью определенного интеграла.	4	
	Контрольная работа №5	2	
	Самостоятельная работа	4/18	

	Применение определенного интеграла к решению физических задач.	4	
Раздел 6. Аналитическая геометрия			
Тема 6.1. Аналитическая геометрия	Содержание учебного материала	2/18	ОК 01, ОК 04
	Уравнение линии на плоскости. Параметрическое и общее уравнения.	2	
	Практическое занятие	8/76	
	Окружность и эллипс. Уравнения.	2	
	Гипербола и парабола. Уравнения	2	
	Решение смешанных задач	2	
	Контрольная работа №6	2	
	Самостоятельная работа	2/20	
	Исследования взаимного расположения прямых.	2	
Раздел 7. Комплексные числа		14	
Тема 7.1. Комплексные числа	Содержание учебного материала	2/20	ОК 01, ОК 04
	Определение комплексного числа. Геометрическая интерпретация комплексного числа. Тригонометрическая форма комплексного числа. Показательная форма комплексного числа.	2	
	Практическое занятие	8/84	
	Действия над комплексными числами в алгебраической форме.	4	
	Переход от одной формы комплексного числа к другой.	2	
	Контрольная работа №7	2	
	Самостоятельная работа	4/24	
	Действия над комплексными числами в тригонометрической, алгебраической, показательной формах	4	
Раздел 8. Элементы теории алгоритмов		6	
Тема 8.1 Элементы теории алгоритмов	Содержание учебного материала	2/22	ОК 01, ОК 04, ПК 2.2
	Основные понятия теории алгоритмов	2	
	Практическое занятие	4/88	
	Составление программ для машины Тьюринга	4	
	Самостоятельная работа	4/28	
	Алгоритмизация и разработка программного модуля	4	
Промежуточная аттестация в форме экзамена		6	ОК 01, ОК 04, ПК 2.2

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:

Лаборатория "Программирования и баз данных" оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения.

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированно е
1.	рабочие места по количеству обучающихся	Мебель	основное
2.	рабочее место преподавателя	Мебель	основное
3.	персональный компьютер с программным обеспечением	Мебель	основное
4.	мультимедийный проектор	Оборудование	специализированное
5.	мультимедийный экран	Оборудование	специализированное
6.	наглядные пособия	ТС	специализированное
7.	Типовой состав для монтажа и наладки компьютерной сети: кабели различного типа, обжимной инструмент, коннекторы RJ-45, тестеры для кабеля, кросс-ножи, кросс-панели	ТС	специализированное

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

Основные источники:

1. Петлина, Е. М. Элементы высшей математики : учебное пособие / Е. М. Петлина. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2025. — 182 с. — ISBN 978-5-4497-4330-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/150462.html>

2. Шнарева, Г. В. Высшая математика : учебник / Г. В. Шнарева. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2023. — 177 с. — ISBN 978-5-4497-2329-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/132560.html>.

3. Абрамова, И. В. Высшая математика : учебно-методическое пособие для практических занятий / И. В. Абрамова, З. В. Шилова. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2023. — 141 с. — ISBN 978-5-4497-1846-4. — Текст :

электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/125591.html>

Дополнительные источники:

1. Растопчина, О. М. Высшая математика : практикум / О. М. Растопчина ; под редакцией А. И. Нижникова, Т. Н. Поповой. — 2-е изд. — Москва : Московский педагогический государственный университет, 2024. — 138 с. — ISBN 978-5-4263-0534-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/145684.html>

2. Растопчина, О. М. Высшая математика : учебное пособие / О. М. Растопчина. — 2-е изд. — Москва : Московский педагогический государственный университет, 2024. — 150 с. — ISBN 978-5-4263-0594-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/145721.html>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения лекционных и практических занятий, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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); – взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности – выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений – решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости – применять методы дифференциального и интегрального исчисления; – решать дифференциальные уравнения – пользоваться понятиями теории комплексных чисел; – использовать основы теории алгоритмов; – разрабатывать модули программного обеспечения с использованием различных языков программирования и технологий. <p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> – актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить – структуру 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; 	<p>Решение практических заданий (задач, примеры, уравнения, матрицы).</p> <p>Промежуточная аттестация в форме экзамена – письменно – решение практических заданий.</p>

<ul style="list-style-type: none"> – психологические особенности личности – основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии – основы дифференциального и интегрального исчисления; – основы теории комплексных чисел; – основные принципы математической логики, теории алгоритмов; – эффективные алгоритмы и структуры данных для повышения производительности. 	
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п.п.	Содержание изменения	Дата, номер протокола заседания кафедры, подпись зав.кафедрой
1	2	3
1		
2		
3		
4		