

**Автономная некоммерческая организация
Профессиональная образовательная организация
«Социально-педагогический колледж» (АНО ПОО СПК)**

**«УТВЕРЖДЕНО»
Директор АНО ПОО СПК
«25» декабря 2025 г.**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.01 «Математический аппарат в отрасли информационных технологий»
по программе подготовки специалистов среднего звена по специальности
09.02.11 «Разработка и
управление программным обеспечением»

Квалификация выпускника: Программист

МОСКВА, 2025

СОДЕРЖАНИЕ

СОДЕРЖАНИЕ.....	2
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
1.1 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы.....	5
1.2 Требования к результатам освоения дисциплины.....	5
1.3 Количество часов на освоение программы дисциплины.....	5
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы.....	6
2.2 Тематический план и содержание дисциплины.....	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ.....	10
3.1 Наименование учебных кабинетов, лабораторий, мастерских, объектов физической культуры и спорта и других помещений с указанием перечня и количества основного оборудования.....	10
3.4. Особенности реализации дисциплины для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	12

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.01 Математический аппарат в отрасли информационных технологий

1.1 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина **ОП.01 Математический аппарат в отрасли информационных технологий** относится к Общепрофессиональному циклу учебного плана.

1.2 Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- **У1.** Выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;
- **У2.** Решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости;
- **У3.** Применять методы дифференциального и интегрального исчисления;
- **У4.** Решать дифференциальные уравнения;
- **У5.** Пользоваться понятиями теории комплексных чисел.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

- **З1.** Основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии;
- **З2.** Основы дифференциального и интегрального исчисления;
- **З3.** Основы теории комплексных чисел.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен иметь практический опыт:

- **П1.** Использования математических методов в индивидуальной и коллективной учебной и познавательной, в том числе проектной, деятельности;
- **П2.** Использования математических методов представления и анализа данных.

Изучение дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих общих компетенций:

- **ОК 01.** Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
- **ОК 02.** Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
- **ОК 03.** Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности.
- **ОК 09.** Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

1.3 Количество часов на освоение программы дисциплины

Максимальная учебная нагрузка – 108 часов, в том числе:

обязательная часть – 62 часа;

вариативная часть – 42 часов.

Объем практической подготовки- 19 часов

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов	В том числе в форме практической подготовки
Объем работы обучающихся в академических часах (всего)	108	25
Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем (всего)	73	
в том числе:		
лекции	48	
практические занятия	32	25
Самостоятельная работа обучающегося (всего) с обоснованием расчета времени, затрачиваемого на ее выполнение	11	
в том числе:		
<i>подготовка к практическим занятиям</i>	5	
<i>выполнение индивидуального или группового задания</i>	6	
Консультации	1	
Промежуточная аттестация в форме		
3 семестр – экзамен	12	

2.2 Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов
1	2	3
Тема 1 Матрицы и определители	Содержание учебного материала	6
	1 Понятие Матрицы	
	2 Действия над матрицами	
	3 Определитель матрицы	
	4 Обратная матрица. Ранг матрицы	
	Практические занятия	4
	1 Практическое занятие №1 Выполнение действий над матрицами. Вычисление определителя матрицы. Вычисление обратной матрицы.	
Самостоятельная работа обучающихся:	1	
Тема 2 Векторы и действия с ними	Содержание учебного материала	4
	1 Определение вектора. Операции над векторами, их свойства	
	2 Вычисление скалярного, смешанного, векторного произведения векторов	
	3 Приложения скалярного, смешанного, векторного произведения векторов	
	Практические занятия	4
	1 Практическое занятие №2 Выполнение операций над векторами. Вычисление скалярного, смешанного, векторного произведения векторов.	
	Самостоятельная работа обучающихся:	2
Тема 3 Системы линейных уравнений	Содержание учебного материала	6
	1 Основные понятия системы линейных уравнений	
	2 Правило решения произвольной системы линейных уравнений	
	3 Решение системы линейных уравнений методом Гаусса	
	4 Решение системы линейных уравнений методом Крамера	
	Практические занятия	4
	1 Практическое занятие №3 Решение систем линейных уравнений различными методами. Проверка полученных решений.	
Самостоятельная работа обучающихся:	1	
Тема 4 Аналитическая	Содержание учебного материала	6
	1 Уравнение прямой на плоскости	
Наименование	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная	Объем часов

разделов и тем	работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		
1	2		3
геометрия на плоскости	2	Угол между прямыми. Расстояние от точки до прямой	
	3	Линии второго порядка на плоскости	
	4	Уравнение окружности, эллипса, гиперболы и параболы на плоскости	
	Практические занятия		4
	1	Практическое занятие №4 Решение задач на составление уравнения прямой. Вычисление угла между прямыми, заданными различными способами. Смешанные задачи с линиями второго порядка.	
	Самостоятельная работа обучающихся:		2
Тема 5 Теория пределов	Содержание учебного материала		4
	1	Числовые последовательности. Предел функции. Свойства пределов	
	2	Замечательные пределы, раскрытие неопределенностей. Правило Лопиталя.	
	3	Односторонние пределы, классификация точек разрыва	4
	Практические занятия		
	1	Практическое занятие №5 Вычисление простейших пределов. Использование замечательных пределов для сокращения вычислений. Нахождение односторонних пределов.	
Самостоятельная работа обучающихся:		1	
Тема 6 Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной	Содержание учебного материала		6
	1	Определение производной	
	2	Производные и дифференциалы высших порядков	
	3	Полное исследование функции. Построение графиков	4
	Практические занятия		
	1	Практическое занятие №6 Нахождение производных простых функций. Нахождение производных линейных и нелинейных уравнений. Полное исследование функции.	
Самостоятельная работа обучающихся:		1	
Тема 7 Интегральное исчисление функции одной действительной переменной	Содержание учебного материала		8
	1	Неопределенный и определенный интеграл и его свойства	
	2	Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования	
	3	Вычисление определенных интегралов. Применение определенных интегралов	
Практические занятия		4	
Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		Объем часов
1	2		3
	1	Практическое занятие №7 Вычисление неопределённых и определённых интегралов. Смена пределов интегрирования при решении. Задачи на составление и нахождение определённых	

		интегралов.	
		Самостоятельная работа обучающихся:	1
Тема 8 Обыкновенные дифференциальные уравнения		Содержание учебного материала	4
	1	Общее и частное решение дифференциальных уравнений. Задача Коши	
	2	Дифференциальные уравнения 2-го порядка	
	3	Решение дифференциальных уравнений 2-го порядка	
		Практические занятия	2
	1	Практическое занятие №8 Решение дифференциальных уравнений 1-го и 2-го порядков. Нахождение частных решений дифференциальных уравнений. Задачи на составление и решение дифференциальных уравнений.	
		Самостоятельная работа обучающихся:	1
Тема 9 Основы теории комплексных чисел		Содержание учебного материала	4
	1	Определение комплексного числа. Формы записи комплексных чисел. Геометрическое изображение комплексных чисел.	
		Практические занятия	2
	1	Практическое занятие №9 Выполнение операций над комплексными числами. Смена формы записи комплексного числа. Решение задач с появляющимися во время решения комплексными числами.	
			Самостоятельная работа обучающихся:
Консультации			1
Промежуточная аттестация – экзамен			12
Всего:			108

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Наименование учебных кабинетов, лабораторий, мастерских, объектов физической культуры и спорта и других помещений с указанием перечня и количества основного оборудования

Учебная аудитория для проведения занятий лекционных, практических, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся всех направлений подготовки, а также для самостоятельной работы, с подключением к системам телекоммуникации и с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (доступ в сеть Интернет, Wi-Fi, глобальные поисковые системы, электронная почта и т.д.).

Специализированная мебель и технические средства обучения:

- Настенный экран – 1 шт.,
- Шкаф железный картотечный – 1 шт.,
- Стул мягкий синий– 16 шт.,
- Вешалка – 1 шт.
- Стол – 6 шт.,
- Стул со столиком и с подлокотниками - 9 шт.,
- Компьютерный стол – 9 шт.
- Стационарные компьютеры с доступом к сети Интернет - 9 шт.:
 1. Системный блок Formoza (Intel Celeron 2.8GHz)
Монитор Samsung SyncMaster 920N 19", 1280x1024
Клавиатура PS/2 Logitech Y-SU61
Мышь USB MicroSoft
Наушники Dialog M-780 HU
 2. Системный блок Formoza (Intel Celeron 2.8GHz)
Монитор Samsung SyncMaster 920N 19", 1280x1024
Клавиатура PS/2 Genius KB-10X K632
Мышь USB Logitech M-BT58
Наушники Dialog M-780 HU
 3. Системный блок Formoza (Intel Celeron 2.8GHz) Монитор
Samsung SyncMaster 920N 19", 1280x1024
Клавиатура PS/2 Mitsumi KFK-EA4SA
Мышь USB Logitech M-BT58
Наушники Dialog M-780 HU
 4. Системный блок Formoza (Intel Celeron 2.8GHz)
Монитор Samsung SyncMaster 920N 19", 1280x1024
Клавиатура PS/2 Mitsumi KFK-EA4SA
Мышь USB Genius GM-0500009P TETSCROLL110
Наушники Dialog M-780 HU
 5. Системный блок Formoza (Intel Celeron 2.8GHz)
Монитор Samsung SyncMaster 710N 17", 1280x1024
Клавиатура PS/2 Mitsumi KFK-EA4SA

Мышь USB Logitech M-BT58

Наушники Dialog M-780 HU

6. Системный блок Formoza (Intel Celeron 2.8GHz)

Монитор Samsung SyncMaster 920N 19", 1280x1024

Клавиатура PS/2 Mitsumi KFK-EA4SA Мышь USB Logitech M-BT58

Наушники Dialog M-780 HU

7. Системный блок Formoza (Intel Celeron 2.8GHz)

Монитор Samsung SyncMaster 920N 19", 1280x1024

Клавиатура PS/2 Mitsumi KFK-EA4SA

Мышь USB Logitech M-BT58

Наушники Dialog M-780 HU

8. Системный блок Formoza (Intel Celeron 2.8GHz)

Монитор Samsung SyncMaster 920N 19", 1280x1024

Клавиатура PS/2 Logitech Y-SU61

Наушники Dialog M-780 HU

9. Системный блок Formoza (Intel Celeron 2.8GHz)

Монитор Samsung SyncMaster 920N 19", 1280x1024

Клавиатура PS/2 Logitech Y-SU61

Мышь USB Logitech M-BT58

Наушники Dialog M-780 HU.

3.2 Перечень нормативных документов, основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины:

Основные источники:

- 1. Богомолов, Николай Васильевич.** Алгебра и начала анализа: Учебное пособие Для СПО / Богомолов Н. В. - Москва: Издательство Юрайт, 2020. - 240. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-09525-8: 599.00.
а. URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/449037>
- 2. Дорофеева, Алла Владимировна.** Математика: Учебник Для СПО / Дорофеева А. В. - 3-е изд.; пер. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2020. - 400. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-03697-8: 599.00.
а. URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/449047>
- 3. Гателюк, Олег Владимирович.** Численные методы : Учебное пособие Для СПО / Гателюк О. В., Исмаилов Ш. К., Манюкова Н. В. - Москва : Издательство Юрайт, 2019. - 140. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-07480-2 : 269.00.
URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/437882>

Дополнительные источники:

- 1. Дорофеева, Алла Владимировна.** Математика. Сборник задач: Учебно-практическое пособие Для СПО / Дорофеева А. В. - 2-е изд. - Москва: Издательство Юрайт, 2020. - 176. - (Профессиональное

образование). - ISBN 978-5-534-08796-3: 299.00.

URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/449051>

2. **Богомолов, Николай Васильевич.** Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 1: Учебное пособие Для СПО / Богомолов Н. В. - 11-е изд. ; пер. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2020. - 326. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534- 08799-4: 779.00.

URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/449005>

3.3 Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных, информационных справочных систем ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины:

ОС Windows 7 Pro;

MS Office 2007;

Google Chrome;

Использование информационных ресурсов сети «Интернет» и др.

– <http://www.intuit.ru/department/mathematics/intmath/> (Вводный курс в высшую математику. Рассматриваются основы высшей математики для «нематематических» специальностей. Изложение сопровождается большим количеством специально подобранных примеров, поясняющих суть исследуемых понятий и фактов).

– <http://mathelp.spb.ru> (Лекции, учебники on-line, web-сервисы по высшей математике в помощь студентам).

3.4. Особенности реализации дисциплины для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья, предусматривается индивидуальный график обучения.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, создаются фонды оценочных средств, адаптированные для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и/или лабораторных занятий, а также выполнения обучающимися самостоятельной работы.

Оценка качества освоения программы дисциплины включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию по результатам освоения дисциплины.

Результаты обучения (умения, знания, практический опыт)	Формы контроля результатов обучения
В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:	
<p>У1 Выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;</p> <p>У2 Решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости;</p> <p>У3 Применять методы дифференциального и интегрального исчисления;</p> <p>У4 Решать дифференциальные уравнения;</p> <p>У5 Пользоваться понятиями теории комплексных чисел.</p>	<p>– письменный опрос;</p> <p>– оценки результатов практических занятий;</p> <p>– экзамен.</p>
В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:	
<p>З1 Основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии;</p> <p>З2 Основы дифференциального и интегрального исчисления;</p> <p>З3 Основы теории комплексных чисел.</p>	<p>– устный и (или) письменный опрос;</p> <p>– оценки результатов практических занятий;</p> <p>– экзамен.</p>
В результате освоения дисциплины обучающийся должен иметь практический опыт:	
<p>П1.Использования математических методов в индивидуальной и коллективной учебной и познавательной, в том числе проектной, деятельности;</p> <p>П2.Использования математических методов представления и анализа данных.</p>	<p>-выполнение практических заданий на занятиях;</p> <p>-устный опрос;</p> <p>-самостоятельные работы;</p> <p>- контрольные работы;</p> <p>-экзамен</p>