

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

ВЫСШИЙ КОЛЛЕДЖ ПГТУ «ПОЛИТЕХНИК»



УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УМР

_____ Е.Ю. Кузнецов

«27» марта 2026 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.01 МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АППАРАТ В ОТРАСЛИ
ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

по специальности 09.02.12 Техническая эксплуатация и сопровождение
информационных систем

РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА

Предметно-цикловой комиссией

Протокол № 9

«26» марта 2026 г.

Председатель ПЦК  /Смирнова Л.Н./

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.01 Математический аппарат в отрасли информационных технологий разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 09.02.12 Техническая эксплуатация и сопровождение информационных систем, утвержденного Приказом Министерства просвещения РФ № 184 от 10.03.2025г.

Разработчик:

Саначева Алина Борисовна, преподаватель высшей квалификационной категории Высшего колледжа ПГТУ «Политехник».

Рецензент (внутренний)

Кузнецов Е.Ю., преподаватель с ученой степенью кандидата технических наук, заместитель директора по УМР Высшего колледжа ПГТУ «Политехник»

Рецензент (внешний)

Ильина О.Н., преподаватель высшей квалификационной категории, заместитель директора по УПР ГБПОУ РМО «Автодорожный техникум».

Рецензент (представитель работодателя)

Рыбаков А.Е., генеральный директор ООО «Омега-Софт» г. Йошкар-Ола, специалист по информационным системам.

СОДЕРЖАНИЕ

1. АННОТАЦИЯ
2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. АННОТАЦИЯ

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.01 Математический аппарат в отрасли информационных технологий является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.12 Техническая эксплуатация и сопровождение информационных систем.

Цель дисциплины - освоение теоретических знаний об архитектуре аппаратных средств; приобретение умений применять эти знания в профессиональной деятельности; формирование необходимых компетенций.

Общий объем учебной нагрузки по дисциплине составляет 78 часов, нагрузка во взаимодействии с преподавателем составляет 56 часов, самостоятельной работы – 22 часа.

Содержание дисциплины включает изучение следующих разделов:

Раздел 1. Основы линейной алгебры.

Раздел 2. Элементы теории комплексных чисел.

Раздел 3. Основы математической логики.

Раздел 4. Основы теории множеств.

Раздел 5. Основы теории графов.

Раздел 6 Дифференциальное и интегральное исчисление.

Раздел 7. Основы теории вероятностей и математической статистики.

В результате освоения учебной дисциплины ОП.01 Математический аппарат в отрасли информационных технологий обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС СПО по специальности 09.02.12 Техническая эксплуатация и сопровождение информационных систем умениями, знаниями, которые формируют следующие **компетенции**:

Код результата обучения	Результат обучения
1	2
Общие компетенции	
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

Код результата обучения	Результат обучения
<i>1</i>	<i>2</i>
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

Текущий контроль успеваемости осуществляется в процессе проведения теоретических и лабораторных занятий, обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины. Формы текущего контроля успеваемости: тестирование, устный опрос, доклад, выполнение практических работ, защита обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований и др.

Форма промежуточной аттестации - дифференцированный зачет.

2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Дисциплина ОП.01 Математический аппарат в отрасли информационных технологий входит в общепрофессиональный цикл, профессиональной подготовки ППСЗ и реализуется в 3 семестре.

2.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ОК, ПК	Умения	Знания
ОК.01	– выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы	– структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях
ОК.02	– определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации	– определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации
ОК.03	– определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности	– возможные траектории профессионального развития и самообразования
ОК.04	– организовывать работу коллектива и команды	– организовывать работу коллектива и команды
ОК.05	– грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке	– грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке
ОК.06	– демонстрировать осознанное поведение	– значимость профессиональной деятельности по специальности
ОК.07	– определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности	– определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности
ОК.08	– использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей	– средства профилактики перенапряжения
ОК.09	– понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы	– правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем учебной дисциплины	78
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	56
в том числе:	
лекции	18
лабораторные занятия	-
практические занятия	38
курсовая работа (проект)	-
Самостоятельная работа	22
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта	-

3.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.01 Математический аппарат в отрасли информационных технологий

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Формируемые компетенции
Раздел 1. Основы линейной алгебры		20	ОК.01- ОК.09
Тема 1.1. Матрицы и определители	Содержание учебного материала	1	
	Матрицы. Действия над матрицами. Определитель матрицы. Обратная матрица. Ранг матрицы.		
	Практические занятия	5	
	1. Действия над матрицами. Вычисление определителей.		
	2. Нахождение обратной матрицы. Вычисление ранга матрицы.		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	Выполнение индивидуальных заданий		
Тема 1.2. Системы линейных уравнений	Содержание учебного материала	2	ОК.01- ОК.09
	Основные понятия системы линейных уравнений. Решение системы линейных уравнений по формулам Крамера, методом Гаусса, матричным методом.		
	Практические занятия	2	
	1. Решение системы линейных уравнений различными методами		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	Выполнение индивидуальных заданий		
Тема 1.3. Векторы и действия с ними	Содержание учебного материала	2	ОК.01- ОК.09
	Определение вектора. Операции над векторами, их свойства. Вычисление скалярного, смешанного, векторного произведения векторов.		
	Практические занятия	2	
	1. Векторы и операции над ними.		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	Выполнение индивидуальных заданий		

Раздел 2. Элементы теории комплексных чисел		8	
Тема 2.1. Комплексные числа	Содержание учебного материала	1	ОК.01- ОК.09
	Определение комплексного числа. Формы записи комплексных чисел. Геометрическое изображение комплексных чисел.		
	Практические занятия		
	1. Действия с комплексными числами в алгебраической, тригонометрической, показательной формах.		
	2. Перевод комплексных чисел из одной формы в другую.		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	Выполнение индивидуальных заданий		
Раздел 3. Основы математической логики		8	ОК.01- ОК.09
Тема 3.1. Алгебра высказываний	Содержание учебного материала	1	
	Понятие высказывания. Основные логические операции. Формулы логики. Таблица истинности и методика её построения. Законы логики. Равносильные преобразования.		
	Практические занятия		
	1. Построение таблиц истинности.	5	
	2. Упрощение формул логики с помощью равносильных преобразований		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	Выполнение индивидуальных заданий		
Раздел 4. Основы теории множеств		6	ОК.01- ОК.09
Тема 4.1 Основы теории множеств	Содержание учебного материала	2	
	Общие понятия теории множеств. Способы задания. Основные операции над множествами и их свойства. Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна. Декартово произведение множеств		
	Практические занятия	2	
	1. Множества и основные операции над ними		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	Выполнение индивидуальных заданий		
Раздел 5. Основы теории графов		6	ОК.01- ОК.09
Тема 5.1 Основы теории графов	Содержание учебного материала	2	
	Основные понятия графов. Виды графов: ориентированные и неориентированные графы. Способы задания графов. Матрицы смежности и инцидентностей для графа.		

	Эйлеровы и гамильтоновы графы. Деревья		
	Практические занятия	2	
	1. Графы		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Выполнение индивидуальных заданий	2	
Раздел 6 Дифференциальное и интегральное исчисление		16	ОК.01- ОК.09
Тема 6.1. Дифференциальное исчисление	Содержание учебного материала	2	
	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		
	Предел и непрерывность функции нескольких переменных. Частные производные. Производные высших порядков и дифференциалы высших порядков.		
	Практические занятия		
	1. Вычисление производных		
	2. Применение производных		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Выполнение индивидуальных заданий	2	
Тема 6.2. Интегральное исчисление	Содержание учебного материала	2	
	Неопределенный и определенный интеграл и его свойства. Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования. Вычисление определенных интегралов.		
	Двойные интегралы и их свойства. Повторные интегралы.		
	Практические занятия		
	1. Вычисление интегралов		
	2. Применение интегралов		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Выполнение индивидуальных заданий	2	
Раздел 7. Основы теории вероятностей и математической статистики		14	ОК.01- ОК.09
Тема 7.1. Теория вероятностей	Содержание учебного материала	2	
	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.		
	Практические занятия	4	
	1. Вычисление вероятностей событий		
	2. . Вычисление числовых характеристик дискретных и непрерывных случайных величин		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	Выполнение индивидуальных заданий		
Тема 7.2. Математическая статистика	Содержание учебного материала	1	
	Задачи и методы математической статистики. Виды выборки. Числовые характеристики вариационного ряда.		
	Практические занятия	3	
	1. Вычисление числовых характеристик выборки.		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	Выполнение индивидуальных заданий		
	Промежуточная аттестация (дифференцированный зачёт)		-
ВСЕГО		78	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация рабочей программы учебной дисциплины требует наличия кабинета математического аппарата в отрасли информационных технологий

Оснащенность учебного кабинета.

Комплект мебели для учебного процесса.

Мультимедийное оборудование: компьютеры-12 шт; АО "РАМЭК-ВС" Core i3 12100F/16Гб/512Гб SSD Apacer AS2280 P4U /NVIDIA Geforce RTX 3050 8Гб/кл. мышь, NVIDIA GeForce GT730 ПЗУ:- SSD 256 Гб 12 шт.; монитор 24" PHILIPS 243V с, 12 шт.

Средства обучения: доска маркерная 120*240см, шкаф для хранения учебной и методической литературы.

Перечень лицензионного программного обеспечения: 1С:Предприятие 8. Комплект для обучения (лицензия №8922961); Microsoft Access (лицензия №IM123460); Microsoft Office Standard (лицензия №66059532 OPEN 96044930ZZE1711); Microsoft Project Professional (лицензия №IM123460); Microsoft Visio Professional (лицензия №IM123460); Microsoft Visual Studio Enterprise (лицензия №IM123460); Microsoft Windows Enterprise (лицензия №IM123460); Агент Dr.Web (лицензия № QS34-HC7C-SD53-K5L2); КОМПАС-3D ;nanoCAD ; СПДС 23.0; Яндекс Браузер; Draw.io, Qt Designer, Visual Studio Code, Postman, MySQL Workbench.

4.2. Информационное обеспечение учебной дисциплины

№ п/п	Список используемой литературы (печатные издания, электронные издания за последние 5 лет)	Количество экземпляров, имеющихся в библиотеке, или ссылка на ЭБС
ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА		
1	Бардушкин, В.В., Прокофьев А.А. Математика. Элементы высшей математики: учебник: в 2 томах. Том 1/ В.В. Бардушкин, А.А. Прокофьев. — Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2024. — 304 с. — (Среднее профессиональное образование). — ISBN 978-5-906923-05-9. — URL: https://znanium.ru/catalog/document?id=443968	Электронный ресурс
2	Григорьев, С.Г. Математика: учебное издание/ С.Г. Григорьев, С.В. Иволгина. — Москва: Академия, 2024. — 416 с. (Специальности среднего профессионального образования). — ISBN 978-5-0054-1693-3. — URL: https://academia-moscow.ru/catalogue/3967/816038/	Электронный ресурс
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА		
1	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. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 425 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18265-1. — Текст: электронный// Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/560913 (дата обращения: 10.06.2025).	Электронный ресурс
2	Гагарина, Л.Г. Основы информационных технологий: учебное пособие/ Л.Г. Гагарина, В.В. Слюсарь, М.В. Слюсарь; под ред. Л.Г. Гагариной. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: ИНФРА-М, 2022. — 346 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/1056856. — ISBN 978-5-16-015784-9. — URL: https://znanium.ru/catalog/document?id=389618	Электронный ресурс

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в форме текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация имеет целью определить степень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине за период обучения. Форма промежуточной аттестации - дифференцированный зачет.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в процессе проведения лабораторно-практических занятий, обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины.

Формы текущего контроля успеваемости: тестирование, устный опрос, доклады, выполнение практических работ.

№	Наименование разделов	Код формируемой компетенции	Результаты обучения по дисциплине		Формы контроля
			уметь	знать	
	Раздел 1. Основы линейной алгебры.	ОК.01	– выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы	– структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях	Экспертное наблюдение Компьютерное тестирование на знание терминологии и по теме Тестирование Наблюдение за выполнением практического задания (деятельностью студента) Подготовка, выступление с докладом, сообщением, презентацией Оценка выполнения практического задания (работы) Решение ситуационных задач
	Раздел 2. Элементы теории комплексных чисел.				
	Раздел 3. Основы математической логики.	ОК.02	– определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации	– определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации	
	Раздел 4. Основы теории множеств.				
	Раздел 5. Основы теории графов.				
	Раздел 6 Дифференциальное и интегральное исчисление.	ОК.03	– определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности	– возможные траектории профессионального развития и самообразования	
	Раздел 7. Основы теории вероятностей и математической статистики	ОК.04	– организовывать работу коллектива и команды	– организовывать работу коллектива и команды	

		ОК.05	– грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке	– грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке	
		ОК.06	– демонстрировать осознанное поведение	– значимость профессиональной деятельности по специальности	
		ОК.07	– определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности	– определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности	
		ОК.08	– использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей	– средства профилактики перенапряжения	
		ОК.09	– понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы	– правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы	

Критерии оценивания результатов обучения по дисциплине, шкала оценивания

Критерии оценивания:

- усвоение программного теоретического материала (объем знаний, глубина усвоения);
- умение излагать программный материал (четкость, грамотность изложения материала, точность и полнота воспроизведения учебного материала);
- умение применять теоретические знания на практике.

Шкала оценивания:

Результаты сдачи дифференцированного зачета оцениваются по шкале «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, который глубоко и прочно усвоил программный материал, проявляет знание основной и дополнительной литературы, грамотно, логически стройно и аргументировано излагает материал, дает исчерпывающие ответы на поставленные вопросы. В ответе тесно увязывается теория с практикой, при этом обучающийся не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с практическими заданиями.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, твердо знающему программный материал, который излагает его грамотно и по существу, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, не испытывает затруднений с ответами на вопросы.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, который имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

Дополнения и изменения к рабочей программе на учебный год

Дополнения и изменения к рабочей программе на _____ учебный год по дисциплине _____

В рабочую программу внесены следующие изменения:

Дополнения и изменения в рабочей программе обсуждены на заседании ПЦК

«_____» _____ 20____ г. (протокол № _____).

Председатель ПЦК _____ / _____ /