

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Коротков Сергей Леонидович
Должность: Директор ИТЖТ - филиал ПривГУПС
Дата подписания: 09.06.2026 10:02:38
Уникальный программный ключ:
705b520be7c208010fd7fb4dfc76dbd29d240bbe

Приложение
к ППСЗ по специальности
09.02.11 Разработка и управление
программным обеспечением

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

для специальности

09.02.11 РАЗРАБОТКА И УПРАВЛЕНИЕ ПРОГРАММНЫМ ОБЕСПЕЧЕНИЕМ

Базовая подготовка

среднего профессионального образования

(год начала подготовки 2026)

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	8
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	9
5. ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ.....	11

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.01 Математический аппарат в отрасли информационных технологий»

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности (специальностям) СПО

09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением квалификации выпускника Программист.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании в рамках реализации программ переподготовки кадров в учреждениях СПО.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ:

Учебная дисциплина «Математический аппарат в отрасли информационных технологий» относится к общему профессиональному циклу основной профессиональной образовательной программы.

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

Цель дисциплины «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 «Математический аппарат в отрасли информационных технологий» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен:

Код ОК	Уметь	Знать
ОК.01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	– 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 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	– 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 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую	– определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности	– возможные траектории профессионального развития и самообразования

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	– организовывать работу коллектива и команды	– организовывать работу коллектива и команды
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	– грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке
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	– демонстрировать осознанное поведение	– значимость профессиональной деятельности по специальности
ОК.07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	– определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности	– определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности
ОК.08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	– использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей	– средства профилактики перенапряжения
ОК.09 Пользоваться профессиональной	– понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные	– правила построения простых и сложных

документацией на государственном и иностранном языках	темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы	предложений на профессиональные темы
---	--	---

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы	154
в том числе:	
теоретическое обучение	58
практические занятия	58
Самостоятельная работа	26
Промежуточная аттестация	12

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
Раздел 1. Основы линейной алгебры		36/10/16/10	
Тема 1.1. Матрицы и определители	<p>Содержание</p> <p>Матрицы. Действия над матрицами. Определитель матрицы.</p> <p>Обратная матрица. Ранг матрицы</p> <p>В том числе практических занятий</p> <p>Действия над матрицами. Вычисление определителей.</p> <p>Нахождение обратной матрицы. Вычисление ранга матрицы.</p> <p>В том числе самостоятельная работа обучающихся Определение вектора. Операции над векторами, их свойства. Вычисление скалярного, смешанного и векторного произведения векторов.</p>	<p>14/4/8/2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>4</p> <p>4</p> <p>2</p>	<p>ОК 1, ОК2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9</p> <p>ОК 1, ОК2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9</p> <p>ОК 1, ОК2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9</p> <p>ОК 1, ОК2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9</p>
Тема 1.2. Системы линейных уравнений	<p>Содержание</p> <p>Основные понятия системы линейных уравнений. Решение системы линейных уравнений по формулам Крамера, методом Гаусса, матричным методом.</p> <p>В том числе практических занятий</p> <p>Решение системы линейных уравнений различными методами</p> <p>В том числе самостоятельная работа обучающихся Понятие об уравнении линии на плоскости. Прямая и ее уравнение. Взаимное расположение прямых. Угол между прямыми</p>	<p>10/2/4/4</p> <p>2</p> <p>4</p> <p>4</p>	<p>ОК 1, ОК2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9</p> <p>ОК 1, ОК2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9</p> <p>ОК 1, ОК2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9</p>

Тема 1.3. Векторы и действия с ними	Содержание	12/4/4/4	
	Определение вектора. Операции над векторами, их свойства.	2	ОК 1, ОК2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9
	Вычисление скалярного, смешанного, векторного произведения векторов.	2	ОК 1, ОК2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9
	В том числе практических занятий		
	Векторы и операции над ними.	4	ОК 1, ОК2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Расстояние от точки до прямой Условия параллельности и перпендикулярности прямых. Кривые второго порядка: окружность, эллипс	4	
Раздел 2. Элементы теории комплексных чисел		10/4/4/2	
Тема 2.1. Комплексные числа	Содержание	10/4/4/2	
	Определение комплексного числа. Формы записи комплексных чисел.	2	ОК 1, ОК2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9
	Геометрическое изображение комплексных чисел.	2	ОК 1, ОК2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9
	В том числе практических занятий		
	Действия с комплексными числами в алгебраической, тригонометрической, показательной формах. Перевод комплексных чисел их одной формы в другую.	4	ОК 1, ОК2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Первообразная функции и неопределенный интеграл. Свойства неопределенного интеграла. Непосредственное интегрирование	2	
Раздел 3. Основы математической логики		12/6/4/2	
Тема 3.1. Алгебра высказываний	Содержание	12/6/4/2	
	Понятие высказывания. Основные логические операции. Формулы логики. Таблица истинности и методика её построения.	4	ОК 1, ОК2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9
	Законы логики. Равносильные преобразования.	2	ОК 1, ОК2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9
	В том числе практических занятий		
	Построение таблиц истинности. Упрощение формул логики с помощью равносильных преобразований	4	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	2	

	Геометрические приложения определенного интеграла: вычисление площадей плоских фигур; длины дуги; объема тела; площади поверхностей тел		
Раздел 4. Основы теории множеств		10/4/4/2	
Тема 4.1 Основы теории множеств	Содержание	10/4/4/2	
	Общие понятия теории множеств. Способы задания. Основные операции над множествами и их свойства.	2	ОК 1, ОК2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9
	Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна. Декартово произведение множеств	2	ОК 1, ОК2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9
	В том числе практических занятий		
	Множества и основные операции над ними	4	ОК 1, ОК2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Необходимость и тематика определяются образовательной организацией	2	
Раздел 5. Основы теории графов			
Тема 5.1 Основы теории графов	Содержание	12/6/4/2	
	Основные понятия графов. Виды графов: ориентированные и неориентированные графы. Способы задания графов.	4	ОК 1, ОК2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9
	Матрицы смежности и инцидентности для графа. Эйлеровы и гамильтоновы графы. Деревья	2	ОК 1, ОК2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9
	В том числе практических занятий		
	Графы	4	ОК 1, ОК2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Задачи, приводящие к решению дифференциальных уравнений. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными.	2	
Раздел 6. Дифференциальное и интегральное исчисление		34/14/16/4	
Тема 6.1. Дифференциальное исчисление	Содержание	18/8/8/2	
	Предел функции. Свойства пределов. Замечательные пределы, раскрытие неопределенностей.	2	ОК 1, ОК2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9
	Односторонние пределы, классификация точек разрыва.	2	ОК 1, ОК2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9
	Определение производной. Производные и дифференциалы высших порядков.	2	ОК 1, ОК2, ОК 3,

			OK 4, OK 5, OK 6, OK 7, OK 8, OK 9
	Полное исследование функции. Построение графиков	2	OK 1, OK2, OK 3, OK 4, OK 5, OK 6, OK 7, OK 8, OK 9
	В том числе практических занятий		
	Вычисление производных	4	OK 1, OK2, OK 3, OK 4, OK 5, OK 6, OK 7, OK 8, OK 9
	Применение производных	4	OK 1, OK2, OK 3, OK 4, OK 5, OK 6, OK 7, OK 8, OK 9
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Предел и непрерывность функции нескольких переменных. Частные производные. Производные высших порядков и дифференциалы высших порядков.	2	
Тема 6.2. Интегральное исчисление	Содержание	16/6/8/2	
	Неопределенный и определенный интеграл и его свойства.	2	OK 1, OK2, OK 3, OK 4, OK 5, OK 6, OK 7, OK 8, OK 9
	Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования	2	OK 1, OK2, OK 3, OK 4, OK 5, OK 6, OK 7, OK 8, OK 9
	Вычисление определенных интегралов	2	OK 1, OK2, OK 3, OK 4, OK 5, OK 6, OK 7, OK 8, OK 9
	В том числе практических занятий		
	Вычисление интегралов	4	OK 1, OK2, OK 3, OK 4, OK 5, OK 6, OK 7, OK 8, OK 9
	Применение интегралов	4	OK 1, OK2, OK 3, OK 4, OK 5, OK 6, OK 7, OK 8, OK 9
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Двойные интегралы и их свойства. Повторные интегралы.	2	
Раздел 7. Основы теории вероятностей и математической статистики		28/14/10/4	
Тема7.1. Теория вероятностей	Содержание	18/10/6/2	
	Элементы комбинаторики: размещение, перестановка, сочетание.	2	OK 1, OK2, OK 3, OK 4, OK 5, OK 6, OK 7, OK 8, OK 9
	Случайные события и их вероятности. Определение вероятности событий	4	OK 1, OK2, OK 3,

			OK 4, OK 5, OK 6, OK 7, OK 8, OK 9
	Формулы сложения, умножения вероятностей. Условная вероятность	2	OK 1, OK2, OK 3, OK 4, OK 5, OK 6, OK 7, OK 8, OK 9
	Определение полной вероятности	2	OK 1, OK2, OK 3, OK 4, OK 5, OK 6, OK 7, OK 8, OK 9
	В том числе практических занятий		
	Вычисление вероятностей событий.	4	OK 1, OK2, OK 3, OK 4, OK 5, OK 6, OK 7, OK 8, OK 9
	Вычисление числовых характеристик дискретных и непрерывных случайных величин	2	OK 1, OK2, OK 3, OK 4, OK 5, OK 6, OK 7, OK 8, OK 9
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Распределение дискретных и непрерывных случайных величин, и их характеристики.	2	
Тема 7.2. Математическая статистика	Содержание	10/4/4/2	
	Задачи и методы математической статистики. Виды выборки.	2	OK 1, OK2, OK 3, OK 4, OK 5, OK 6, OK 7, OK 8, OK 9
	Числовые характеристики вариационного ряда.	2	OK 1, OK2, OK 3, OK 4, OK 5, OK 6, OK 7, OK 8, OK 9
	В том числе практических занятий		
	Вычисление числовых характеристик выборки.	4	OK 1, OK2, OK 3, OK 4, OK 5, OK 6, OK 7, OK 8, OK 9
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Степенные ряды. Исследование сходимости рядов	2	
Промежуточная аттестация		12	
Всего		154	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Учебная дисциплина реализуется в учебном кабинете (кабинетах) №302

Лаборатория № 302	Оборудование: доска, стол преподавателя, стул преподавателя, столы ученические, стулья ученические, ноутбук, проектор переносной, экран переносной, комплект наглядных пособий (плакаты, таблицы, схемы), учебно-методический комплекс по дисциплине Элементы высшей математики.
--------------------------	--

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.3 Информационное обеспечение реализации программы

1. Спирина М. С. Теория вероятностей и математическая статистика: учебное издание / Спирина М. С., Спирин П.А. – М.: ОИЦ «Академия», 2023
2. Спирина М.С. Дискретная математика: сборник задач с алгоритмами решений / М.С. Спирина, П.А. Спирин. – 5-е изд., стер. – М.: ОИЦ «Академия», 2024
3. Спирина М.С. Дискретная математика: учебник / М.С. Спирина, П.А. Спирин. – 6-е изд., стер. – М.: ОИЦ «Академия», 2024

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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. 	<p>Точное и грамотное формулирование определений понятий, теорем и методов решения задач курса</p> <p>Способность доказывать математические утверждения, аналогичные ранее изученным, анализировать и синтезировать полученную информацию, использовать математические термины в устной беседе</p> <p>Владение прикладными аспектами математики, применение математических знаний для построения и анализа математических моделей профессиональных задач.</p>	<p>Экспертное наблюдение</p> <p>Компьютерное тестирование на знание терминологии по теме</p> <p>Тестирование</p> <p>Самостоятельная работа</p> <p>Контрольная работа</p> <p>Наблюдение за выполнением практического задания (деятельностью студента)</p> <p>Подготовка, выступление с докладом, сообщением, презентацией</p>
<p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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; 	<p>Применение в знакомой ситуации стандартных приемов, распознавание математических объектов и свойств, применение известные алгоритмов и технических навыков</p> <p>Умение применять различные методы и технологии для решения задач</p> <p>Демонстрация навыков использования изученных</p>	<p>Экспертное наблюдение</p> <p>Компьютерное тестирование</p> <p>Тестирование</p> <p>Самостоятельная работа</p> <p>Контрольная работа</p> <p>Наблюдение за выполнением практического задания (деятельностью студента)</p>

<ul style="list-style-type: none"> – 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 	<p>методов решения задач в различных ситуациях</p> <p>Качественное решение задач прикладного характера</p>	<p>Оценка выполнения практического задания (работы)</p> <p>Решение ситуационных задач</p>
---	--	---

5. Перечень используемых методов обучения:

5.1 Пассивные:

- лекции традиционные без применения мультимедийных средств и без раздаточного материала;
- демонстрация учебных фильмов;
- рассказ;
- семинары, преимущественно в виде обсуждения докладов студентов по тем или иным вопросам;
- самостоятельные и контрольные работы;
- тесты;
- чтение и опрос.

(взаимодействие преподавателя как субъекта с обучающимся как объектом познавательной деятельности).

5.2 Активные и интерактивные:

- активные и интерактивные лекции;
- работа в группах;
- учебная дискуссия;
- деловые и ролевые игры;
- игровые упражнения;
- творческие задания;
- круглые столы (конференции) с использованием средств мультимедиа;
- решение проблемных задач;
- анализ конкретных ситуаций;
- метод модульного обучения;
- практический эксперимент;
- обучение с использованием компьютерных обучающих программ.

(взаимодействие преподавателя как субъекта с обучающимся как субъектом познавательной деятельности).