

Министерство образования Псковской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Великолукский политехнический колледж»

РАССМОТРЕНО

на заседании
предметно-цикловой комиссии
профессиональных дисциплин
Протокол № 2 от 28.10.2025 г.

СОГЛАСОВАНО

с зам. директора по УПР
_____/В.А.Стулова
«28» октября 2025 г.

УТВЕРЖДЕНО

приказом директора ГПБОУ ВПК
«20» ноября 2025 г. № 105-од

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

по программе среднего профессионального образования –
программе ППСЗ по специальности

09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Квалификация: Программист

Рекомендовано учебно-методической частью
протокол № 2 от 28.10.2025г.

**Великие Луки
2025**

Программа учебной дисциплины разработана на основе –
Федерального государственного образовательного стандарта СПО по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации № 138 от 24 февраля 2025 г. (Зарегистрировано в Минюсте России 31 марта 2025 г. N 81696)

Специальность 09.02.011 Разработка и управление программным обеспечением входит в состав укрупненной группы специальностей
09.00.00 Информатика и вычислительная техника

Квалификация - программист

Организация-разработчик:
ГБПОУ ВПК

Разработчики:

Стулова В.А., заместитель директора по УПР

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	стр. 4-5
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 6-11
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	стр.12-14
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИН	стр.15-16

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Математический аппарат в отрасли информационных технологий»

1.1. Область применения рабочей программы

Программа учебной дисциплины является частью образовательной программы среднего профессионального образования – программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности **09.02.011 Разработка и управление программным обеспечением** входящей в состав укрупненной группы специальностей **09.00.00 Информатика и вычислительная техника**

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина входит в общепрофессиональный цикл (ОП)

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

<i>Код ОК</i>	Уметь	Знать
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-	– средства профилактики

	оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей	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

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы дисциплины:

Максимальная учебная нагрузка обучающегося - **102 часов**, в том числе: обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося- **90 часов**;

Самостоятельная работа – 10 часов;

Консультации – **2 часа**

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕУЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	102
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	90
в том числе:	
практические занятия	58
Самостоятельна работа	10
Консультации	2
Итоговая аттестация в виде зачета	

2.4. Рабочий тематический план и содержание учебной дисциплины «Математический аппарат в отрасли информационных технологий»

Наименование разделов и тем уроков	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов (аудиторная нагрузка и с/р)	Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Основы линейной алгебры - 24 часа аудиторных +2 часа с.р.			
Тема 1.1. Матрицы и определители	Содержание учебного материала	2	ОК.01-09 ПК 1.4. ПК 1.5. ПК 2.2.
	1 Матрицы. Действия над матрицами. Определитель матрицы. Обратная матрица. Ранг матрицы	2	
	Практические занятия:	4	
	1 Действия над матрицами. Вычисление определителей	2	
	2 Нахождение обратной матрицы. Вычисление ранга матрицы.	2	
Тема 1.2. Системы линейных уравнений	Содержание учебного материала	4	
	1 Основные понятия системы линейных уравнений	2	
	2 Решение системы линейных уравнений по формулам Крамера, методом Гаусса, матричным методом.	2	
	Практические занятия:	6	
	1 Решение системы линейных уравнений по формулам Крамера	2	
	2 Решение системы линейных уравнений методом Гаусса	2	
	3 Решение системы линейных уравнений матричным методом.	2	
	Самостоятельная работа	2	
	1 Решение системы линейных уравнений различными методами	2	

Тема 1.3. Векторы и действия с ними	Содержание учебного материала		4	
	1	Определение вектора. Операции над векторами, их свойства	2	
	2	Вычисление скалярного, смешанного, векторного произведения векторов.	2	
	Практические занятия:		4	
	1	Векторы и операции над ними.	4	
Раздел 2. Элементы теории комплексных чисел – 8 часов аудиторных				
Тема 2.1 Комплексные числа	Содержание учебного материала		2	
	1	Определение комплексного числа. Формы записи комплексных чисел. Геометрическое изображение комплексных чисел	2	
	Практические занятия		6	
	1	Действия с комплексными числами в алгебраической, тригонометрической, показательной формах	4	
	2	Перевод комплексных чисел их одной формы в другую.	2	
Раздел 3. Основы математической логики – 6 часов аудиторных				
3.1. Алгебра высказываний	Содержание учебного материала		2	ОК.01-09 ПК 1.4. ПК 1.5. ПК 2.2.
	1	Понятие высказывания. Основные логические операции. Формулы логики. Таблица истинности и методика её построения. Законы логики. Равносильные преобразования	2	
	Практические занятия		4	
	1	Построение таблиц истинности	2	
	2	Упрощение формул логики с помощью равносильных преобразований	2	
Раздел 4. Основы теории множеств – 6 часов аудиторных				
Тема 4.1 Основы теории множеств	Содержание учебного материала		2	
	1	Общие понятия теории множеств. Способы задания. Основные операции над множествами и их свойства		
	Практические занятия		4	
	1	Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна	2	
	2	Декартово произведение множеств	2	

Раздел 5 Основы теории графов – 8 часов аудиторных				
Тема 5.1 Основы теории графов	Содержание учебного материала		4	
	1	Основные понятия графов. Виды графов: ориентированные и неориентированные графы	2	
	2	Способы задания графов. Матрицы смежности и инцидентов для графа. Эйлеровы и гамильтоновы графы. Деревья	2	
	Практические занятия		4	
	1	Графы	4	
Раздел 6. Дифференциальное и интегральное исчисление – 20 часов аудиторных + 4 часа с.р.				
Тема 6.1. Дифференциальное исчисление	Содержание учебного материала		4	
	1	Предел функции. Свойства пределов. Замечательные пределы, раскрытие неопределенностей. Односторонние пределы, классификация точек разрыва.	2	
	2	Определение производной. Производные и дифференциалы высших порядков. Частные производные. Полное исследование функции. Построение графиков. Предел и непрерывность функции нескольких переменных.	2	
	Практические занятия		8	
	1	Вычисление производных	4	
	2	Применение производных	4	
	Самостоятельная работа		2	
	1	Вычисление производных	2	
	Тема 6.2. Интегральное исчисление	Содержание учебного материала		2
1		Неопределенный и определенный интеграл и его свойства. Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования. Вычисление определенных интегралов. Двойные интегралы и их свойства. Повторные интегралы	2	
Практические занятия		6		
1		Вычисление интегралов	4	
2		Применение интегралов	2	
Самостоятельная работа		2		
1		Вычисление интегралов	2	
Основы теории вероятностей и математической статистики - 16 часов аудиторных + 4 часа с.р				

Тема 7.1. Теория вероятностей	Содержание учебного материала		2	
	1	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	2	
	Практические занятия		8	
	1	Вычисление вероятностей событий	4	
	2	Вычисление числовых характеристик дискретных и непрерывных случайных величин	4	
Тема 7.2. Математическая статистика	Содержание учебного материала		2	
	1	Задачи и методы математической статистики. Виды выборки. Числовые характеристики вариационного ряда	2	
	Практические занятия		4	
	1	Вычисление числовых характеристик выборки	4	
	Самостоятельная работа		4	
	1	Подготовка к зачету	4	
	Зачёт		2	
	Консультации		2	
	Всего:		102	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Кабинет математических дисциплин

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основная литература

1. Баврин И.И. Дискретная математика. Учебник и задачник: для среднего профессионального образования / И.И. Баврин. – М.: Издательство Юрайт, 2025
2. Васильев А.А. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / А.А. Васильев. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2025
3. Гашков С.Б. Дискретная математика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / С.Б. Гашков, А.Б. Фролов. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2025
4. Калинина В.Н. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для среднего профессионального образования / В.Н. Калинина. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2025
5. Кацман Ю.Я. Теория вероятностей и математическая статистика. Примеры с решениями: учебник для среднего профессионального образования / Ю.Я. Кацман. – М.: Издательство Юрайт, 2025
6. Малугин В.А. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В.А. Малугин. – М.: Издательство Юрайт, 2025
7. 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. – М.: Издательство Юрайт, 2025

3.2.2. Дополнительные источники

1. Иванов Б.Н. Дискретная математика и теория графов: учебное пособие для среднего профессионального образования / Б.Н. Иванов. – М.: Издательство Юрайт, 2025
2. Скорубский В.И. Математическая логика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В.И. Скорубский, В.И. Поляков, А.Г. Зыков. – М.: Издательство Юрайт, 2025
3. Палий И.А. Теория вероятностей. Задачник: учебное пособие для среднего профессионального образования / И.А. Палий. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2025
4. Сидняев Н.И. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для среднего профессионального образования / Н.И. Сидняев. – М.: Издательство Юрайт, 2025
5. Прохоров Ю.В. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Ю.В. Прохоров, Л.С. Пономаренко. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2025

8. Татарников О.В. Линейная алгебра и линейное программирование. Практикум: учебное пособие для среднего профессионального образования / Л.Г. Бирюкова, Р.В. Сагитов; под общей редакцией О.В. Татарникова. – М.: Издательство Юрайт, 2025 Баврин И.И. Дискретная математика. Учебник и задачник: для среднего профессионального образования / И.И. Баврин. – М.: Издательство Юрайт, 2024

9. Васильев А.А. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / А.А. Васильев. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2025

10. Гашков С.Б. Дискретная математика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / С.Б. Гашков, А.Б. Фролов. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2025

11. Калинина В.Н. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для среднего профессионального образования / В.Н. Калинина. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2025

12. Кацман Ю.Я. Теория вероятностей и математическая статистика. Примеры с решениями: учебник для среднего профессионального образования / Ю.Я. Кацман. – М.: Издательство Юрайт, 2025

13. Малугин В.А. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В.А. Малугин. – М.: Издательство Юрайт, 2024

14. 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. – М.: Издательство Юрайт, 2025

3.2.2. Дополнительные источники

6. Иванов Б.Н. Дискретная математика и теория графов: учебное пособие для среднего профессионального образования / Б.Н. Иванов. – М.: Издательство Юрайт, 2025

7. Скорубский В.И. Математическая логика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В.И. Скорубский, В.И. Поляков, А.Г. Зыков. – М.: Издательство Юрайт, 2025

8. Палий И.А. Теория вероятностей. Задачник: учебное пособие для среднего профессионального образования / И.А. Палий. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2025

9. Сидняев Н.И. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для среднего профессионального образования / Н.И. Сидняев. – М.: Издательство Юрайт, 2025

10. Прохоров Ю.В. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Ю.В. Прохоров, Л.С. Пономаренко. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2025

11. Татарников О.В. Линейная алгебра и линейное программирование. Практикум: учебное пособие для среднего профессионального образования / Л.Г. Бирюкова, Р.В. Сагитов; под общей редакцией О.В. Татарникова. – М.: Издательство Юрайт, 2025

12.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

осуществляется преподавателем в процессе проведения аудиторных и практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
Знает: – 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.	Точное и грамотное формулирование определений понятий, теорем и методов решения задач курса Способность доказывать математические утверждения, аналогичные ранее изученным, анализировать и синтезировать полученную информацию, использовать математические термины в устной беседе Владение прикладными аспектами математики, применение математических знаний для построения и анализа математических моделей профессиональных задач.	Экспертное наблюдение Компьютерное тестирование на знание терминологии по теме Тестирование Самостоятельная работа Контрольная работа Наблюдение за выполнением практического задания (деятельностью студента) Подготовка, выступление с докладом, сообщением, презентацией

Умеет: – 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; – 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	Применение в знакомой ситуации стандартных приемов, распознавание математических объектов и свойств, применение известные алгоритмов и технических навыков Умение применять различные методы и технологии для решения задач Демонстрация навыков использования изученных методов решения задач в различных ситуациях Качественное решение задач прикладного характера	Экспертное наблюдение Компьютерное тестирование Тестирование Самостоятельная работа Контрольная работа Наблюдение за выполнением практического задания (деятельностью студента) Оценка выполнения практического задания (работы) Решение ситуационных задач
--	---	---