

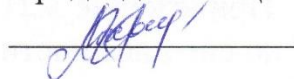
Министерство образования Ростовской области
государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Ростовской области
«Белокалитвинский гуманитарно-индустриальный техникум»

Приложение 3.21
к ОПОП по специальности
09.02.11 Разработка и управление
программным обеспечением

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.01 «Математический аппарат в отрасли информационных технологий»

Белая Калитва
2025

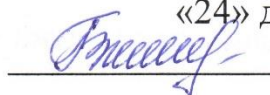
Рассмотрена
на заседании цикловой комиссии
специальности 09.02.11 Разработка и
управление программным
обеспечением
Протокол № 4
от «23» декабря 2025г.
Председатель ЦК

 Комиссарова И.В.

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УМР

«24» декабря 2025 г.

 Г. В. Шматко

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением», утверждённым приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 24 февраля 2025 г. № 138; Примерной рабочей программой профессионального модуля по данной специальности, согласованной в установленном порядке (примерная рабочая программа, использованная в качестве основы, утверждена приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 13 октября 2025 г. № 01-09-580/2025) и Учебным планом специальности 09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением», утверждённым в Государственном бюджетном профессиональном образовательном учреждении Ростовской области «Белокалитвинский гуманитарно-индустриальный техникум».

Организация разработчик: государственно бюджетное профессиональное образовательное учреждение Ростовской области «Белокалитвинский гуманитарно-индустриальный техникум» (ГБПОУ РО «БГИТ»)

Разработчик: Комаристый Владислав Сергеевич, преподаватель ГБПОУ РО «БГИТ»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.01 «Математический аппарат в отрасли информационных технологий» является обязательной частью общепрофессионального цикла дисциплин основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением» и обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением».

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих (ОК):

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 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

1.2. Цель и планируемые результаты освоения 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.

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ПК, ОК,	Умения	Знания
ОК 01.	- У1. выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы	31. структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях
ОК 02.	У2. определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации	32. определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации
ОК 04.	У3. организовывать работу коллектива и команды	33. организовывать работу коллектива и команды
ОК 05.	У4. грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке	34. грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	115
в том числе:	
Основное содержание	103
в том числе:	
теоретическое обучение	45
практическое обучение	58
практические занятия / в форме практической подготовки	0
Промежуточная аттестация – экзамен	6
Консультации	2
Самостоятельная работа	4

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Основы линейной алгебры (24 часа)			
Тема 1.1. Матрицы и определители	Содержание	8	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05.
	Матрицы. Действия над матрицами. Определитель матрицы. Обратная матрица. Ранг матрицы.		
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Действия над матрицами. Вычисление определителей.		
	Нахождение обратной матрицы. Вычисление ранга матрицы.		
Тема 1.2. Системы линейных уравнений	Содержание	8	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05.
	Основные понятия системы линейных уравнений. Решение системы линейных уравнений по формулам Крамера, методом Гаусса, матричным методом.		
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Решение системы линейных уравнений различными методами		
Тема 1.3. Векторы и действия с ними	Содержание	8	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05.
	Определение вектора. Операции над векторами, их свойства. Вычисление скалярного, смешанного, векторного произведения векторов.		
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Векторы и операции над ними.		
Раздел 2. Элементы теории комплексных чисел (10 часов)			
Тема 2.1. Комплексные числа	Содержание	10	
	Определение комплексного числа. Формы записи комплексных чисел. Геометрическое изображение комплексных чисел.		

	В том числе практических и лабораторных занятий		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05.
	Действия с комплексными числами в алгебраической, тригонометрической, показательной формах. Перевод комплексных чисел из одной формы в другую.		
Раздел 3. Основы математической логики (12 часов)			
Тема 3.1. Алгебра высказываний	Содержание	12	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05.
	Понятие высказывания. Основные логические операции. Формулы логики. Таблица истинности и методика её построения.		
	Законы логики. Равносильные преобразования.		
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Построение таблиц истинности. Упрощение формул логики с помощью равносильных преобразований		
Раздел 4. Основы теории множеств (6 часов)			
Тема 4.1 Основы теории множеств	Содержание	6	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05.
	Общие понятия теории множеств. Способы задания. Основные операции над множествами и их свойства. Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна. Декартово произведение множеств		
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Множества и основные операции над ними		
Раздел 5. Основы теории графов (10 часов)			
Тема 5.1 Основы теории графов	Содержание	10	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05.
	Основные понятия графов. Виды графов: ориентированные и неориентированные графы. Способы задания графов. Матрицы смежности и инцидентностей для графа. Эйлеровы и гамильтоновы графы. Деревья		
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Графы		
Раздел 6. Дифференциальное и интегральное исчисление (20 часа)			
Тема 6.1. Дифференциальное исчисление	Содержание	10	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05.
	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.		
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Вычисление производных		
	Применение производных		
Тема 6.2. Интегральное исчисление	Содержание	10	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05.
	Неопределенный и определенный интеграл и его свойства. Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования. Вычисление определенных интегралов. Двойные интегралы и их свойства. Повторные интегралы.		
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Вычисление интегралов		
	Применение интегралов		
Раздел 7. Основы теории вероятностей и математической статистики (21 часов)			
Тема7.1. Теория вероятностей	Содержание	17	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05.
	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.		
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Вычисление вероятностей событий. Вычисление числовых характеристик дискретных и непрерывных случайных величин		
Тема 7.2. Математическая статистика	Содержание	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05.
	Задачи и методы математической статистики. Виды выборки. Числовые характеристики вариационного ряда.		
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Вычисление числовых характеристик выборки.		
Промежуточная аттестация		6	
Консультации		2	
Всего		111	

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Математических дисциплин», оснащенный:

- Посадочные места по количеству обучающихся (столы, стулья).
- Рабочее место преподавателя.
- Полки для хранения учебной литературы.
- Маркерная доска.
- ПК преподавателя.
- Мультимедийный проектор.
- Аудио и видеооборудование.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Баврин И.И. Дискретная математика. Учебник и задачник: для среднего профессионального образования / И.И. Баврин. – М.: Издательство Юрайт, 2024
2. Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики: учебник: в 2 томах. Том 1 / В.В. Бардушкин, А.А. Прокофьев. – М.: КУРС: ИНФРА-М, 2024. – 304 с. – (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-05-9. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2135282>
3. Спирина М. С. Теория вероятностей и математическая статистика: сборник задач: учебное издание / Спирина М. С., Спирин П.А. – М.: ОИЦ «Академия», 2023.
4. Спирина М. С. Теория вероятностей и математическая статистика: учебное издание / Спирина М. С., Спирин П.А. – М.: ОИЦ «Академия», 2023
5. Спирина М.С. Дискретная математика: сборник задач с алгоритмами решений / М.С. Спирина, П.А. Спирин. – 5-е изд., стер. – М.: ОИЦ «Академия», 2024
6. Спирина М.С. Дискретная математика: учебник / М.С. Спирина, П.А. Спирин. – 6-е изд., стер. – М.: ОИЦ «Академия», 2024

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, 2024
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, 2024

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, 2024
4. Сидняев Н.И. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для среднего профессионального образования / Н.И. Сидняев. – М.: Издательство Юрайт, 2024
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, 2024
6. 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, 2024

4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ

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
---	---	---