

Ассоциация научно-технических организаций "Уральский профессиональный форум"
Автономная некоммерческая профессиональная образовательная организация
"Современный цифровой колледж при Западно-Уральском институте экономики и права"
(АНПОО "СЦК при ЗУИЭП")

РАССМОТРЕНО
на заседании Педагогического совета
протокол от «16» февраля 2026 г.
№ 4

УТВЕРЖДАЮ:
Директор АНПОО СЦК при ЗУИЭП"

А.С. Волков
«16» февраля 2026 г.



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

по специальности

09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением
квалификация «Программист»

форма обучения: заочная

форма промежуточной аттестации: экзамен

Пермь 2026

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе требований федерального государственного образовательного стандарта по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением, утвержденного Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 24 февраля 2025 г. N 138 (в действующей редакции, далее по тексту – ФГОС СПО); примерной основной образовательной программы, утвержденной протоколом Федерального учебно-методического объединения по УГПС 09.00.00 №7/2025 от 01.09.2025, зарегистрировано в государственном реестре примерных основных образовательных программ: регистрационный номер 124 Приказом ФГБОУ ДПО ИРПО № 01-09-580/2025 от 13.10.2025., предъявляемым к структуре, содержанию, результатам освоения учебной дисциплины, и является частью образовательной программы среднего профессионального образования - программы подготовки специалистов среднего звена АНПОО "СЦК при ЗУИЭП" по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением, квалификация «Программист».

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	13

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы и разработана в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением.

Рабочая программа учебной дисциплины предназначена для заочной формы обучения с применением исключительно дистанционных образовательных технологий.

1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина ОП.01 Математический аппарат в отрасли информационных технологий входит в состав дисциплин общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.3 Цель и планируемые результаты освоения 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 профессиональной деятельности в	– возможные траектории профессионального развития и самообразования
ОК.04	– организовывать работу коллектива и команды	– организовывать работу коллектива и команды

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы	72
в том числе:	
теоретическое обучение	4
практические занятия	4

<i>Самостоятельная работа</i>	62
Промежуточная аттестация - экзамен	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Примерное содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий, курсовой проект (работа)	Лекции	Практические задания	Сам.работа	Формируемые ОК
Раздел 1. Основы линейной алгебры (24 часа)		0,5	0,5	8	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.;
Тема 1.1. Матрицы и определители	Содержание				
	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.				
	В том числе самостоятельная работа обучающихся				
Тема 1.2. Системы линейных уравнений	Содержание				
	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				
	В том числе самостоятельная работа обучающихся				
Тема 1.3. Векторы и действия с ними	Содержание				
	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.				
	В том числе самостоятельная работа обучающихся				
Раздел 2. Элементы теории комплексных чисел (10 часов)		0,5	0,5	9	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.;
Тема 2.1. Комплексные числа	Содержание				
	Определение комплексного числа. Формы записи комплексных чисел. Геометрическое изображение комплексных чисел.				
	В том числе практических и лабораторных занятий				
	Действия с комплексными числами в алгебраической, тригонометрической, показательной формах. Перевод комплексных чисел из одной формы в другую.				
	В том числе самостоятельная работа обучающихся				
Раздел 3. Основы математической логики (8 часов)		0,5	0,5	9	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.;
Тема 3.1. Алгебра высказываний	Содержание				
	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				
	В том числе самостоятельная работа обучающихся				
Раздел 4. Основы теории множеств (8 часов)		0,5	0,5	9	
	Содержание				

Тема 4.1 Основы теории множеств	Общие понятия теории множеств. Способы задания. Основные операции над множествами и их свойства. Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна. Декартово произведение множеств				ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.;
	В том числе практических и лабораторных занятий				
	Множества и основные операции над ними				
	В том числе самостоятельная работа обучающихся				
Раздел 5. Основы теории графов (8 часов)		0,5	0,5	9	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.;
Тема 5.1 Основы теории графов	Содержание				
	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				
	В том числе самостоятельная работа обучающихся				
Раздел 6. Дифференциальное и интегральное исчисление (22 часа)		0,5	0,5	9	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.;
Тема 6.1. Дифференциальное исчисление	Содержание				
	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				
	В том числе самостоятельная работа обучающихся				
Тема 6.2. Интегральное исчисление	Содержание				
	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				
	В том числе самостоятельная работа обучающихся				
Раздел 7. Основы теории вероятностей и математической статистики (20 часов)		1	1	9	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.;
Тема 7.1. Теория вероятностей	Содержание 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				
	В том числе самостоятельная работа обучающихся				
Тема 7.2. Математическая статистика	Содержание				
	Задачи и методы математической статистики. Виды выборки. Числовые характеристики вариационного ряда.				
	В том числе практических и лабораторных занятий				
	Вычисление числовых характеристик выборки.				
	В том числе самостоятельная работа обучающихся				
ИТОГО		4	4	62	
Промежуточная аттестация - экзамен				2	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Минимальное материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Реализация программы осуществляется с применением исключительно дистанционных образовательных технологий с учетом требований Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 23 августа 2017 г. №816 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации от 18 сентября 2017 г., регистрационный N 48226).

В колледже создана единая электронная информационно-образовательная среда (ЭИОС), представляющая собой совокупность электронных информационных и образовательных ресурсов, информационных и телекоммуникационных технологий, соответствующих технических и технологических средств, обеспечивающая освоение обучающимися образовательных программ или их частей, а также взаимодействие всех субъектов ЭО.

Информационно-коммуникационная платформа «Сферум» обеспечивает возможность проведения всех видов занятий и взаимодействия педагогических работников с обучающимися в электронной информационно-образовательной среде.

Самый большой элемент в системе ЭИОС – система управления обучением (LMS) «MOODLE». Она обеспечивает возможность фиксации хода образовательного процесса, текущего контроля успеваемости, проведение промежуточной и итоговой аттестации, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

Электронные учебные кабинеты учебных дисциплин, междисциплинарных курсов, практик оснащены необходимыми учебно-методическими материалами: рабочими программами учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), электронными комплектами оценочных материалов, заданиями для самостоятельной работы, доступом к учебникам и учебно-методическим пособиям электронно- библиотечной системы.

Электронные учебные кабинеты ЭИОС обеспечивают организацию всего образовательного процесса для проведения всех видов занятий (лекционных, практических), самостоятельной работы, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной и государственной итоговой аттестации исключительно с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

ЭИОС работает со всеми распространенными типами браузеров. Безопасность ЭИОС обеспечивается идентификацией пользователей,

системой защиты персональных данных и антивирусной защитой.

Техническое обеспечение ЭИОС включает в себя:

- сервера для хранения и функционирования программного обеспечения;
- помещения и оборудование, необходимое для обеспечения эксплуатации, развития, хранения программного обеспечения ЭИОС и доступа пользователей к ней, а также для коммуникаций посредством сети Интернет.

ЭИОС доступна обучающимся круглосуточно без выходных.

Электронные учебные кабинеты ЭИОС обеспечивают организацию всего образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в части проведения всех видов занятий (лекционных, практических), самостоятельной работы, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной и итоговой аттестации с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, в том числе с участием ассистента /или тьютора. Для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья реализована версия каждого компонента ЭИОС для слабовидящих в соответствии с актуальными нормативными

требованиями. В ЭИОС реализована возможность общения с преподавателями и сотрудниками с помощью голосовых сообщений.

Каждому обучающемуся и педагогическому работнику Колледжа предоставлена возможность свободно работать в полнотекстовом режиме с лицензионной литературой, представленной в ЭБС «Book.ru». ЭБС обеспечивает возможность осуществления индивидуального авторизованного доступа пользователей к изданиям по дисциплинам (без ограничения какой-либо отдельной предметной областью или несколькими специализированными областями).

Библиотечный фонд укомплектован электронными изданиями основной и дополнительной литературы по каждой дисциплине (модулю) из расчета одно электронное издание по каждой дисциплине (модулю) на одного обучающегося. Помимо учебной литературы библиотечный фонд включает официальные, справочно-библиографические и периодические издания

3.2 Учебно-методическое обеспечение учебной дисциплины

1. Королев, В. Т., Математика для нематематических специальностей и направлений : учебник / В. Т. Королев. — Москва : КноРус, 2024. — 220 с. — ISBN 978-5-406-11644-9. — URL: <https://book.ru/book/950735> (дата обращения: 09.01.2026). — Текст : электронный.
2. Лабовский, С. М., Дискретная математика с элементами математической логики : учебник / С. М. Лабовский, Л. В. Локуциевский, М. Н. Максименко, С. В. Тихонов. — Москва : КноРус, 2025. — 220 с. — ISBN 978-5-406-14481-7. — URL: <https://book.ru/book/957423> (дата обращения: 09.01.2026). — Текст : электронный.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ 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;	Применение в знакомой ситуации стандартных приемов, распознавание математических объектов и свойств, применение известные алгоритмов и технических навыков	Экспертное наблюдение Компьютерное тестирование Тестирование Самостоятельная работа

– 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	Умение применять различные методы и технологии для решения задач Демонстрация навыков использования изученных методов решения задач в различных ситуациях Качественное решение задач прикладного характера	Контрольная работа Наблюдение за выполнением практического задания (деятельностью студента) Оценка выполнения практического задания (работы) Решение ситуационных задач
---	---	---