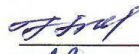


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»
Факультет среднего профессионального образования

УТВЕРЖДАЮ:
Председатель учебно-методической
комиссии факультета
 Н. Д. Пельменёва
« 23 » 03 2026 г.

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

Рабочая программа учебной дисциплины

Специальность	09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением
Квалификация	Программист
Форма обучения	Очная
Год набора	2026

Составитель программы: Загоскина Е.Б., преподаватель

2026 г.

Программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением с учетом примерной основной образовательной программы.

Программу составили:

Загоскина Елена Борисовна, преподаватель

« 05 » 03 2026 г. 
(подпись)

Программа одобрена на заседании цикловой комиссии

Образовательного цикла
наименование ЦК

Протокол № 7 от « 05 » 03 2026 г. Председатель ЦК 
(подпись) С. И. Трифонова
(И.О.Фамилия)


Программа согласована с цикловой комиссией

Информационные системы и программирование
наименование ЦК

Протокол № 7 от « 5 » 03 2026 г. Председатель ЦК 
(подпись) Е. А. Холева
(И.О.Фамилия)

Согласовано:

Зам. декана по учебной работе

« 05 » 03 2026 г. 
(подпись) И.А. Чинская
(И.О.Фамилия)

Программа рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании учебно-методической комиссии факультета СПО ФГБОУ ВО ИРНИТУ

Протокол № 5 от « 03 » 03 2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
4	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.01 МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АППАРАТ В ОТРАСЛИ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

1.1 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

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

Учебная дисциплина имеет практическую направленность и имеет межпредметные связи с дисциплинами: ОП.03 Архитектура аппаратных средств, ОП.02 Операционные системы и среды, ОП.06 Основы алгоритмизации и программирования, междисциплинарным курсом МДК.02.04 Математическое моделирование.

1.2 Цель и планируемые результаты 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.

В результате изучения дисциплины студент должен освоить следующие общие и профессиональные компетенции:

Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
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
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование профессиональных компетенций
ПК 2.1	Проектировать модули программного обеспечения.

Требования к планируемым результатам освоения дисциплины представлены в таблице:

Код компетенций (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 про-	Определять задачи для поиска информации, планировать процесс

	цесс поиска, выбирать необходимые источники информации.	поиска, выбирать необходимые источники информации.
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 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.
ПК 2.1	<p>Проектировать модули, соответствующие бизнес-задачам;</p> <p>Создавать архитектурные диаграммы и документацию;</p> <p>Определять структуру и интерфейсы модулей;</p> <p>Анализировать требования к модулю и определять его функциональность;</p> <p>Проектировать архитектуру модуля, включая выбор подходящих паттернов проектирования и структуры данных;</p> <p>Создавать диаграммы классов, последовательностей и прочих диаграмм для визуализации проектируемого модуля;</p> <p>Выбирать подходящие языки программирования и технологии для реализации модуля;</p> <p>Проектировать интерфейсы программного обеспечения для взаимодействия с другими модулями и системами;</p> <p>Учитывать требования к масштабируемости, производительности и безопасности при проектировании модуля;</p> <p>Проводить анализ и оптимизацию проектируемого модуля для повышения его эффективности и качества.</p>	<p>Проектировать модули, соответствующие бизнес-задачам;</p> <p>Создавать архитектурные диаграммы и документацию;</p> <p>Определять структуру и интерфейсы модулей;</p> <p>Анализировать требования к модулю и определять его функциональность;</p> <p>Проектировать архитектуру модуля, включая выбор подходящих паттернов проектирования и структуры данных;</p> <p>Создавать диаграммы классов, последовательностей и прочих диаграмм для визуализации проектируемого модуля;</p> <p>Выбирать подходящие языки программирования и технологии для реализации модуля;</p> <p>Проектировать интерфейсы программного обеспечения для взаимодействия с другими модулями и системами;</p> <p>Учитывать требования к масштабируемости, производительности и безопасности при проектировании модуля;</p> <p>Проводить анализ и оптимизацию проектируемого модуля для повышения его эффективности и качества.</p>

В процессе освоения учебной дисциплины создаются условия для активной жизнедеятельности обучающихся, их гражданского самоопределения, профессионального становления и индивидуально-личностной самореализации в созидательной деятельности для

удовлетворения потребностей в нравственном, культурном, интеллектуальном, социальном и профессиональном развитии.

Направление воспитательной работы по дисциплине определено в рабочей программе воспитания обучающихся по специальности.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы		Объем в часах
Учебная нагрузка обучающихся:		186
из них вариативная часть:		-
в том числе:		
лекции, уроки, семинары		86
практические занятия		70
лабораторные занятия		–
курсовой проект (работа)		–
самостоятельная работа обучающихся		18
Промежуточная аттестация в форме экзамена	4 семестр	12
в том числе:		
консультации	4 семестр	2
самостоятельная работа	4 семестр	6
экзамен	4 семестр	4

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Информационные технологии в профессиональной деятельности»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Основы линейной алгебры		48	
Тема 1.1 Матрицы и определители.	Содержание учебного материала		ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 2.1
	1.Матрицы. Матрицы высших порядков .Действия над матрицами.	2	
	2.Определитель матрицы. Способы вычисления определителей для различных видов матриц.	2	
	3.Обратная матрица.	2	
	4.Ранг матрицы.	2	
	Практические занятия		
	1.Практическая работа №1 Выполнение операций над матрицами.	2	
	2.Практическая работа №2. Вычисление определителей.	2	
	3. Практическая работа №3. Вычисление обратной матрицы.	2	
	Самостоятельна работа обучающихся		
	Самостоятельная работа №1 .Действия над матрицами.	2	
Самостоятельная работа №2. Определитель матрицы. Ранг матрицы.	2		
Всего по теме:		18	
Тема 1.2 Системы линейных уравнений.	Содержание учебного материала		ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 2.1
	1. Основные понятия системы линейных уравнений. Решение линейных систем методом Крамера.	2	
	2. Правило решения произвольной системы линейных уравнений методом Гаусса.	2	
	3. Решение системы линейных уравнений методом обратной матрицы.	2	
	Практические занятия		
	1.Практическая работа № 4. Решение систем линейных уравнений по правилу Крамера	2	
	2.Практическая работа № 5. Решение систем линейных уравнений и методом Гаусса.	2	
	3.Практическая работа № 6. Решение систем линейных уравнений методом обратной матрицы.	2	
	4.Практическая работа №7. Составление СЛАУ для различных производственных задач.	2	
Самостоятельная работа обучающихся:			

	Самостоятельная работа №3. Решение систем линейных уравнений.	2	
	Всего по теме:	16	
Тема 1.3. Векторы и действия с ними	Содержание учебного материала		ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 2.1
	1.Определение вектора. Операции над векторами, их свойства.	2	
	2.Действия над векторами в координатах.	2	
	3.Вычисление скалярного, смешанного, векторного произведения векторов.	2	
	4.Приложения скалярного, смешанного, векторного произведения векторов.	2	
	Практические занятия		
	1.Практическая работа № 8. Операции над векторами в пространстве.	2	
	2.Практическая работа №9 Приложения скалярного, смешанного, векторного произведения векторов.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
Самостоятельная работа №4. Вычисление скалярного, смешанного, векторного произведения векторов	2		
	Всего по теме:	14	
Раздел 2. Элементы теории комплексных чисел		12	
Тема 2.1 Комплексные числа	Содержание учебного материала		ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 2.1
	1. Определение комплексного числа. Геометрическое изображение комплексных чисел. Алгебраическая форма записи комплексных чисел.	2	
	2. Тригонометрическая форма записи комплексных чисел.	2	
	3. Показательная форма записи комплексных чисел.	2	
	Практические занятия		
	1.Практическая работа № 10. Действия над комплексными числами в различных формах записи.	2	
	2.Практическая работа №11. Применение комплексных чисел при решении задач в профессиональной деятельности.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
Самостоятельная работа №5. Операции с комплексными числами в разных формах записи	2		
	Всего по теме:	12	
Раздел 3. Основы математической логики		8	
Тема 3.1.	1.Понятие высказывания. Основные логические операции.	2	ОК 01

Алгебра высказываний.	2.Формулы логики. Таблица истинности и методика её построения. Законы логики.	2	ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 2.1
	3.Равносильные преобразования.	2	
	Практические занятия		
	1.Практическая работа №12. Построение таблиц истинности. Упрощение формул логики с помощью равносильных преобразований.	2	
Всего по теме:		8	
Раздел 4. Основы теории множеств		8	
Тема 4.1. Основы теории множеств.	Содержание учебного материала		ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 2.1
	1.Общие понятия теории множеств. Способы задания. Основные операции над множествами и их свойства.	2	
	2.Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна. Декартово произведение множеств.	2	
	Практические занятия		
	1.Практическая работа №13. Основные операции над множествами.	2	
	2.Практическая работа №14. Решение прикладных задач по теме «Множества».	2	
Всего по теме:		8	
Раздел 5. Основы теории графов		10	
Тема 5.1 Основы теории графов.	Содержание учебного материала		ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 2.1
	1.Основные понятия графов. Виды графов: ориентированные и неориентированные графы.	2	
	2.Способы задания графов. Матрицы смежности и инцидентий для графа.	2	
	3.Эйлеровы и гамильтоновы графы. Деревья.	2	
	Практические занятия		
	1.Практическая работа №15. Виды графов	2	
	2.Практическая работа №16.Способы задания графов.	2	
Всего по теме:		10	
Раздел 6. Дифференциальное и интегральное исчисление		64	
Тема 6.1. Дифференциальное исчисление.	Содержание учебного материала		ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 2.1
	1.Предел функции. Свойства пределов. Замечательные пределы, раскрытие неопределенностей. Односторонние пределы, классификация точек разрыва.	2	
	2.Определение производной. Вычисление производной сложных функций.	2	
	3.Производные и дифференциалы высших порядков.	2	

	4.Выпуклость и вогнутость графиков функции. Асимптоты.	2	
	5.Применение производной к исследованию функций. Полное исследование функции.	2	
	6.Построение графиков.	2	
	7.Предел и непрерывность функции нескольких переменных. Частные производные.	2	
	Практические занятия		
	1.Практическая работа №17. Вычисление пределов функции.	2	
	2.Практическая работа №18. Вычисление производной сложной функции.	2	
	3.Практическая работа №19. Вычисление производной высших порядков.	2	
	4.Практическая работа №20. Асимптоты, выпуклость графиков.	2	
	5.Практическая работа №21. Полное исследование функции и построение графиков.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Самостоятельная работа №6. Построение различных видов функций.	2	
	Всего по теме:	26	
Тема 6.2. Интегральное исчисление.	Содержание учебного материала		
	1.Неопределенный и определенный интеграл и его свойства.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 2.1
	2.Вычисление определенных интегралов различными методами.	2	
	3.Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования. Двойные интегралы и их свойства. Повторные интегралы.	2	
	4.Применение определённых интегралов. Геометрический смысл определенного интеграла.	2	
	5.Приближенное вычисление определенного интеграла: методами прямоугольников, трапеций, Симпсона.	2	
	6.Приложение интеграла к решению физических задач и вычисление площадей плоских фигур и объемов тел вращения.	2	
	7.Дифференциальные уравнения и их виды. Теорема Коши Общее и частное решение дифференциальных уравнений.	2	
	8.Дифференциальные уравнения 1-го порядка.	2	
	9.Дифференциальные уравнения 2-го порядка.	2	
	Практические занятия		
	1.Практическая работа№22. Вычисление неопределённых интегралов.	2	
	2.Практическая работа№23. Вычисление определённых интегралов.	2	
3.Практическая работа№24. Вычисление площадей криволинейной трапеции.	2		

	4.Практическая работа№25. Вычисление объёмов тел вращения с помощью интегралов.	2	
	5.Практическая работа№26. Приближённые вычисления определённых интегралов различными методами Метод прямоугольников.	2	
	6.Практическая работа №27. Приближённые вычисления определённых интегралов различными методами Метод трапеций.	2	
	7.Практическая работа№28. Решение прикладных задач с помощью определённого интеграла.	2	
	8.Практическая работа№29. Решение дифференциальных уравнений 1 порядка с разделяющимися переменными.	2	
	9.Практическая работа№30. Дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Самостоятельная работа №7. Вычисления определённого интеграла различными методами.	2	
	Всего по теме:	38	
Раздел 7. Основы теории вероятностей и математической статистики		24	
Тема 7.1. Теория вероятностей	Содержание учебного материала		
	1.Элементы комбинаторики: размещение, перестановка, сочетание.	2	ОК 01
	2.Случайные события и их вероятности. Определение вероятности событий.	2	ОК 02
	3.Формулы сложения, умножения вероятностей. Условная вероятность. Определение полной вероятности.	2	ОК 04 ОК 05
	Практические занятия		ОК 09 ПК 2.1
	1.Практическая работа №31. Вычисление вероятностей событий.	2	
	2.Практическая работа №32 Решение практических задач теории вероятностей	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
Самостоятельная работа №8. Задачи на определение вероятности событий	2		
	Всего по теме:	12	ОК 01 ОК 02
Тема 7.2. Математическая статистика	Содержание учебного материала		ОК 04
	1.Задачи и методы математической статистики. Виды выборки..	2	ОК 05
	2.Числовые характеристики вариационного ряда	2	ОК 09
	Практические занятия		ПК 2.1
	1.Практическая работа № 33. Вычисление числовых характеристик дискретных и непрерывных случайных величин.	2	

	2.Практическая работа №34 Решение простейших задач математической статистики.	2	
	3.Практическая работа№35. Вычисление числовых характеристик выборки.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Самостоятельная работа № 9. Составление таблиц распределения случайных величин.	2	
	Всего по теме:	12	
Консультации		2	
Самостоятельная работа		6	
Промежуточная аттестация в форме экзамена		4	
Всего:		186	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения: Кабинет «Математических дисциплин», оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием, приведенным в примерной программе по данной специальности, помещение для самостоятельной работы обучающихся.

Кабинет «Математических дисциплин», оснащен необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием, оснащенным оборудованием и техническими средствами обучения.

Оборудование кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся (30 мест);
- рабочее место преподавателя;
- технические средства обучения - компьютер, программное обеспечение, проектор;
- учебно-планирующая документация;
- дидактический материал;
- комплект учебно-наглядных пособий по математике;
- электронные материалы обучения.

3.2. Информационное обеспечение

Перечень основной и дополнительной литературы, электронных ресурсов

Основная литература:

Электронные издания и электронные ресурсы:

1. Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики: учебник: в 2 томах. Том 2 / В.В. Бардушкин, А.А. Прокофьев. — Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2022. — 368 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-34-9. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1817031>
2. Григорьев В.П. Математика: учебное издание / Григорьев В.П., Сабурова Т.Н. – М.: ОИЦ «Академия», 2024
3. Григорьев В.П. Элементы высшей математики: учебное издание / Григорьев В.П., Дубинский Ю.А., Сабурова Т.Н. - М.: ОИЦ «Академия», 2023

Дополнительная литература:

1. Спирина М.С. Теория вероятностей и математическая статистика- учебник для студ. учреждений сред. проф. образование- М.: Издательский центр «Академия», 2021.-352 с.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины предусматривает следующие формы, методы и критерии оценки:

Коды компетенций, (ОК, ПК)	Контрольно – оценочные средства
ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК.05 ОК 09 ПК 2.1	- Компьютерное тестирование на знание терминологии по теме. - Тестовые задания для текущего контроля. - Практические работы. - Вопросы для письменного экзамена. - Тестовые задания для текущего контроля. - Тестовые задания для промежуточной аттестации. - Экзаменационные задания для промежуточной аттестации. - Контрольная работа. - Самостоятельная работа. - Математический диктант.