

Федеральное государственное образовательное бюджетное
учреждение высшего образования
«Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»
(Финансовый университет)
Колледж информатики и программирования

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора по
учебной работе

 Н.Ю. Долгова
« 18 »  2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

09.02.08 Интеллектуальные интегрированные системы

Москва 2026 г.

Рабочая программа дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 09.02.08 Интеллектуальные интегрированные системы.

Разработчики:

Белоглазов Александр Иванович, преподаватель высшей квалификационной категории Колледжа информатики и программирования

Рабочая программа учебной дисциплины рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании предметной (цикловой) комиссии естественно-научных и математических дисциплин

Протокол от «14» мая 2026г. № 9

Председатель предметной (цикловой)
комиссии



Н.Н. Сафонова

1. Общая характеристика рабочей программы дисциплины

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина «ОП.01 Элементы высшей математики» является обязательной частью математического и общего естественнонаучного учебного цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.08 Интеллектуальные интегрированные системы.

1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы дисциплины студентами осваиваются умения и знания

Код общих и профессиональных компетенций	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 09	выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений; применять методы линейной алгебры и аналитической геометрии для решения практических задач; + выполнять операции над множествами; применять методы дифференциального и интегрального исчисления; использовать основные положения теории вероятностей и математической статистики; применять стандартные методы и модели к решению типовых вероятностных и статистических задач; пользоваться пакетами прикладных программ для решения вероятностных и статистических задач; <i>формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения*;</i> <i>вычислять несобственные интегралы. *</i>	основы линейной алгебры и аналитической геометрии; основные положения теории множеств; основные понятия и методы дифференциального и интегрального исчисления; основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики; основные статистические пакеты прикладных программ; логические операции, законы и функции алгебры, логики; <i>основные понятия комбинаторики*;</i> <i>основы математического анализа*;</i> <i>основы теории комплексных чисел*;</i> <i>понятия несобственного интеграла, признаки сходимости несобственных интегралов.*</i>

	~ выполнять операции над комплексными числами*.	
--	---	--

*вариативная часть

2. Структура и содержание дисциплины

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы дисциплины	130
Объем работы студентов во взаимодействии с преподавателем	126
в том числе:	
теоретическое обучение	84
практические занятия	40
лабораторные занятия	-
контрольные работы	-
Курсовой проект (работа) <i>(если предусмотрено)</i>	-
самостоятельная работа	4
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2

2.2. Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности студентов	Объем в часах	Коды компетенций, формирование которых способствует элементу программы.
1	2	3	4
	3 семестр		
РАЗДЕЛ 1. ЛИНЕЙНАЯ АЛГЕБРА		26	
Тема 1.1. Матрицы и определители	Содержание учебного материала:	12	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 09
	1. Понятие матрицы.	2	
	2. Действия над матрицами	2	
	3. Определитель матрицы.	4	
	4. Обратная матрица. Ранг матрицы		
	В том числе практических занятий	4	
	Практическое занятие № 1 Действия над матрицами.	2	
	Практическое занятие № 2. Вычисление определителей.* Вычисление обратной матрицы, определение ранга матрицы.	2	
Тема 1.2. Системы линейных уравнений	Содержание учебного материала:	14	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 09
	1. Основные понятия системы линейных уравнений.	2	
	2. Правило решения произвольной системы линейных уравнений.	2	
	3. Решение системы линейных уравнений методом Гаусса.	4	
	В том числе практических занятий	4	
	Практическое занятие № 3. Решение системы линейных уравнений по формулам Крамера, с помощью обратной матрицы	2	
	Практическое занятие № 4. Решение системы линейных уравнений методом Гаусса. Использование Excel при решении систем линейных уравнений*	2	
	Самостоятельная работа по теме «Решение систем линейных уравнений»*	2	
РАЗДЕЛ 2. ЭЛЕМЕНТЫ АНАЛИТИЧЕСКОЙ ГЕОМЕТРИИ		22	
Тема 2.1. Векторы и действия с ними	Содержание учебного материала:	10	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 09
	1. Определение вектора. Операции над векторами, их свойства	2	
	2. Вычисление скалярного, смешанного, векторного произведения векторов	2	
	3. Приложения скалярного, смешанного, векторного произведения векторов	2	
	В том числе практических занятий	4	
	Практическое занятие № 5 Операции над векторами. Практическое занятие № 6 Практическое	2 2	

	применение скалярного, смешанного, векторного произведения векторов.			
Тема 2.2. Аналитическая геометрия на плоскости	Содержание учебного материала:		12	
	1.	Уравнение прямой на плоскости.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 09
	2.	Угол между прямыми. Расстояние от точки до прямой	2	
	3.	Линии второго порядка на плоскости.	2	
	4.	Уравнение окружности, эллипса, гиперболы и параболы на плоскости	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		4	
	Практическое занятие № 7 Составление уравнения прямой на плоскости. Взаимное расположение прямых на плоскости		2	
	Практическое занятие № 8 Составление и исследование уравнений окружности и эллипса, гиперболы и параболы		2	
РАЗДЕЛ 3. ТЕОРИЯ ПРЕДЕЛОВ			8	
Тема 3.1. Пределы и непрерывность функции.	Содержание учебного материала:		6	
	1.	Числовые последовательности. Предел функции. Свойства пределов.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 09
	2.	Замечательные пределы, раскрытие неопределенностей	2	
	3.	Односторонние пределы, классификация точек разрыва.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		2	
	Практическое занятие № 9. Вычисление пределов, исследование непрерывности функции. *		2	
РАЗДЕЛ 4. ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЕ И ИНТЕГРАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ ФУНКЦИИ ОДНОЙ ДЕЙСТВИТЕЛЬНОЙ ПЕРЕМЕННОЙ			28	
Тема 4.1. Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной	Содержание учебного материала:		12	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 09
	1.	Определение производной	2	
	2.	Производные и дифференциалы высших порядков	2	
	3.	Полное исследование функции. Построение графиков*	4	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		4	
	Практическое занятие № 10. Вычисление производных высших порядков.		2	
	Практическое занятие № 11. Исследование функции и построение графика функции*		2	
Тема 4.2.			16	
Интегральное исчисление функции	1.	Неопределенный и определенный интеграл и его свойства	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04
	2.	Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования.	4	

одной действительной переменной	3.	Вычисление определенных интегралов. <i>Применение определенных интегралов*</i>	4	ОК 05 ОК 09
		В том числе практических занятий и лабораторных работ	4	
		Практическое занятие № 12 Вычисление первообразной и определенного интеграла.	2	
		<i>Практическое занятие № 13 Физические и геометрические приложения интегралов*</i>	2	
		<i>Самостоятельная работа по теме «Вычисление интегралов»*</i>	2	
4 семестр				
РАЗДЕЛ 5. ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЕ И ИНТЕГРАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ ФУНКЦИИ НЕСКОЛЬКИХ ДЕЙСТВИТЕЛЬНЫХ ПЕРЕМЕННЫХ			20	
Тема 5.1. Дифференциальное исчисление функции нескольких действительных переменных		Содержание учебного материала:	10	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 09
	1.	Предел и непрерывность функции нескольких переменных.	2	
	2.	Частные производные. Дифференцируемость функции нескольких переменных	2	
	3.	Производные высших порядков и дифференциалы высших порядков	2	
		В том числе практических занятий	4	
		Практическое занятие № 14. Дифференцирование функции двух переменных.	2	
		<i>Практическое занятие № 15 Дифференцирование неявно заданных функций*</i>	2	
Тема 5.2. Интегральное исчисление функции нескольких действительных переменных		Содержание учебного материала:	10	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 09
	1.	Двойные интегралы и их свойства	2	
	2.	Повторные интегралы	2	
	3.	Приложение двойных интегралов	4	
		В том числе практических занятий	2	
		Практическое занятие № 16. «Методы дифференцирования и интегрирования для решения практических задач»	2	
РАЗДЕЛ 6. ТЕОРИЯ РЯДОВ			12	
Тема 6.1. Теория рядов		Содержание учебного материала:	12	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 09
	1.	Определение числового ряда. Свойства рядов	2	
	2.	Функциональные последовательности и ряды.	2	
	3.	Исследование сходимости рядов	4	
		В том числе практических занятий	4	
		Практическое занятие № 17. Числовые ряды. Исследование сходимости рядов	2	
		<i>Практическое занятие № 18 Функциональные ряды. Исследование сходимости рядов.</i>	2	
РАЗДЕЛ 7. ОБЫКНОВЕННЫЕ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ			12	
Тема 7.1. Обыкновен		Содержание учебного материала:	12	ОК 01 ОК 02 ОК 03
	1.	Общее и частное решение дифференциальных уравнений	2	

ные дифференц иальные уравнения	2.	Дифференциальные уравнения 2-го порядка	2	ОК 04 ОК 05 ОК 09
	3.	Решение дифференциальных уравнений 2-го порядка. <i>Применение ДУ*</i>	4	
	В том числе практических занятий		4	
	Практическое занятие № 19. Решение дифференциальных уравнений.		2	
	Практическое занятие № 20. Решение дифференциальных уравнений 2-го порядка		2	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета			2	
Всего:			130	

2.3 Изменения, внесенные в рабочую программу по сравнению с ПООП по общепрофессиональному циклу.

1. Расширено изучение Темы 1.1 Матрицы и определители в связи со спецификой специальности 09.02.08 Интеллектуальные интегрированные системы.
2. В темы 2.1. Векторы и действия с ними добавлены практические работы практической направленности.

3. Условия реализации дисциплины

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения (в соответствии с ФГОС СПО и ПООП): Кабинет «Математических дисциплин», оснащенный оборудованием: рабочее место преподавателя (компьютер с лицензионным программным обеспечением, мультимедиа проектор); рабочие места обучающихся (по количеству обучающихся); техническими средствами обучения: учебные наглядные пособия (таблицы, плакаты); комплект учебно-методической документации; комплект учебников (учебных пособий) по количеству обучающихся; калькуляторы.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Основные печатные и электронные издания:

1. Григорьев, В.П. Математика: учебник для среднего профессионального образования по техническим специальностям / В.П. Григорьев, Т.Н. Сабурова. — 3-е изд., стер. — Москва : Академия, 2019. — 368 с. + Тираж 2000 экз. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-4468-8480-3.
В фонде - 104 экз.

2. Седых, И. Ю. Математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. Ю. Седых, Ю. Б. Гребенщиков, А. Ю. Шевелев. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 393 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-19259-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/583852>

В фонде есть книга 2018 года - 100 экз.

Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Электронный ресурс «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». Форма доступа: <http://window.edu.ru>

2. Электронный ресурс «Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов». Форма доступа: <http://fcior.edu.ru>

3. Электронный ресурс «Образовательный математический сайт» компании Softline. Exponenta.ru: <http://www.exponenta.ru>

Дополнительные источники

1. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике : учебник для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 571 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18419-8. —

Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/599048> (дата обращения: 02.04.2026).

2. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 326 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08799-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512668>

3. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 251 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08803-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512669>

4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения студентами индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знания: основы линейной алгебры и аналитической геометрии; основные положения теории множеств; основные понятия и методы дифференциального и интегрального исчисления; основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики; основные статистические пакеты прикладных программ; логические операции, законы и функции алгебры, логики; <i>основные понятия комбинаторики*</i>; <i>основы математического анализа*</i>; <i>основы теории комплексных чисел*</i>; <i>основы теории рядов*</i>.	«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко. «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены,	Проведение устных опросов, письменная контрольная работа, проверка результатов и хода выполнения практических работ, решение задач дифференцированно го зачета
Умения: выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений; применять методы линейной алгебры и аналитической геометрии для решения практических задач; + выполнять операции над множествами; применять методы дифференциального и интегрального исчисления; использовать основные положения теории вероятностей и математической статистики; применять стандартные методы и	некоторые виды заданий выполнены с ошибками. «Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из	Проверка результатов и хода выполнения практических работ, выполнение контрольной работы, решения задач дифференцированно го зачета

модели к решению типовых вероятностных и статистических задач; пользоваться пакетами прикладных программ для решения вероятностных и статистических задач; <i>формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения*</i>; <i>применять ряды Фурье для решения прикладных задач*</i>; <i>выполнять операции над комплексными числами*</i>.	выполненных заданий содержат ошибки. «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.	
---	---	--