


Федеральное государственное образовательное бюджетное учрежде-
ние высшего образования
«Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»
(Финансовый университет)
Канашский филиал Финуниверситета

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора
по учебно-производственной работе
Канашского филиала
Финуниверситета


«29» мая

Т.М. Суханова
2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

09.02.08 Интеллектуальные интегрированные системы

Канаш 2025 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.

Разработчик:

Славкина Анастасия Игоревна, преподаватель ВКК

Рабочая программа учебной дисциплины рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании предметной (цикловой) комиссии общих гуманитарных, социально-экономических и естественнонаучных дисциплин

Протокол от «28» мая 2025 г. № 6

Председатель предметной (цикловой)
комиссии _____

Э.П. Платонова

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
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p> <p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p> <p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p> <p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p> <p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p> <p>ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	<p>– выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;</p> <p>– применять методы линейной алгебры и аналитической геометрии для решения практических задач; +</p> <p>– выполнять операции над множествами;</p> <p>– применять методы дифференциального и интегрального исчисления;</p> <p>– использовать основные положения теории вероятностей и математической статистики;</p> <p>– применять стандартные методы и модели к решению типовых вероятностных и статистических задач;</p> <p>– пользоваться пакетами прикладных программ для решения вероятностных и статистических задач;</p> <p>– формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения*;</p> <p>– вычислять несобственные интегралы. *</p> <p>– выполнять операции над комплексными числами*.</p>	<p>– основы линейной алгебры и аналитической геометрии;</p> <p>– основные положения теории множеств;</p> <p>– основные понятия и методы дифференциального и интегрального исчисления;</p> <p>– основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики;</p> <p>– основные статистические пакеты прикладных программ;</p> <p>– логические операции, законы и функции алгебры, логики;</p> <p>– основные понятия комбинаторики*;</p> <p>– основы математического анализа*;</p> <p>– основы теории комплексных чисел*;</p> <p>– понятия несобственного интеграла, признаки сходимости несобственных интегралов.*</p>

*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, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
3 семестр			
РАЗДЕЛ 1. ЛИНЕЙНАЯ АЛГЕБРА		26	
Тема 1.1. Матрицы и определители	Содержание учебного материала:	12	ОК 01
	1. Понятие матрицы.	2	ОК 02
	2. Действия над матрицами	2	ОК 03
	3. Определитель матрицы.		ОК 04
	4. Обратная матрица. Ранг матрицы	4	ОК 05
	В том числе практических занятий	4	ОК 09
	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	
	1. Основные понятия системы линейных уравнений.	2	ОК 01
	2. Правило решения произвольной системы линейных уравнений.	2	ОК 02
	3. Решение системы линейных уравнений методом Гаусса.	4	ОК 03
	В том числе практических занятий	4	ОК 04
	Практическое занятие № 3. Решение системы линейных уравнений по формулам Крамера, с помощью обратной матрицы	2	ОК 05
	Практическое занятие № 4. Решение системы линейных уравнений методом Гаусса. Использование Excel при решении систем линейных уравнений*	2	ОК 09
	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	
	1. Определение вектора. Операции над векторами, их свойства	2	ОК 01
	2. Вычисление скалярного, смешанного, векторного произведения векторов	2	ОК 02
	3. Приложения скалярного, смешанного, векторного произведения векторов	2	ОК 03
	В том числе практических занятий	4	ОК 04
	Практическое занятие № 5 Операции над векторами. Практическое занятие № 6 Практическое применение скалярного, смешанного, векторного произведения векторов.	2 2	ОК 05 ОК 09

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.		
	4.	Уравнение окружности, эллипса, гиперболы и параболы на плоскости	2	
			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. Интегральное исчисление функции одной действительной переменной	Содержание учебного материала:		16	
	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	

	3.	Вычисление определенных интегралов. Применение определенных интегралов*	4	ОК 05 ОК 09
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		4	
	Практическое занятие № 12 Вычисление первообразной и определенного интеграла. Практическое занятие № 13 Физические и геометрические приложения интегралов*		2	
			2	
	Самостоятельная работа по теме «Вычисление интегралов»*		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. Практическое занятие № 15 Дифференцирование неявно заданных функций*		2	
			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 Практическое занятие № 18 Функциональные ряды. Исследование сходимости рядов.		2	
			2	
РАЗДЕЛ 7. ОБЫКНОВЕННЫЕ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ			12	
Тема 7.1.	Содержание учебного материала:		12	ОК 01 ОК 02 ОК 03
	1.	Общее и частное решение дифференциальных уравнений	2	

Обыкновенные дифференциальные уравнения	2.	Дифференциальные уравнения 2-го порядка	2	ОК 04 ОК 05 ОК 09
	3.	Решение дифференциальных уравнений 2-го порядка. Применение ДУ*	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 ПОП 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. Материально-техническое обеспечение

Учебная аудитория для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, а также для проведения текущего контроля, промежуточной и государственной итоговой аттестации

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрен кабинет математических дисциплин, оснащенный оборудованием, техническими средствами обучения:

№	Наименование оборудования	Количество
I Специализированная мебель		
Основное оборудование		
1	Стол ученический	13
2	Стул ученический	25
3	Стол преподавателя с ящиками для хранения	1
4	Кресло преподавателя	1
5	Доска магнитно-маркерная	1
6	Шкаф для хранения учебных пособий	2
7	Стенды настенные	5
II Технические средства обучения		
Основное оборудование		
1	Сетевой фильтр	1
2	Мультимедийный комплекс (мультимедиа-проектор Benq, акустическая система Sven), настенный экран	1
3	Компьютер преподавателя	1
III Демонстрационные учебно-наглядные пособия		
Основное оборудование		
1	Цифровые УМК	Рабочие программы дисциплины, календарно-тематический план, фонд оценочных средств по дисциплине, LMS Moodle

Перечень лицензионного программного обеспечения

1	ОС Astra Linux	1
2	Справочно-правовая система Консультант Плюс (сетевая файл-серверная версия)	1
3	Антивирусное ПО Kaspersky	1

Помещение для самостоятельной работы предусмотрен читальный зал, библиотека с выходом в интернет

№	Наименование оборудования	Количество
I Основное оборудование		
1	Стол библиотекаря с ящиками для хранения/тумбой	1
2	Кресло библиотекаря	1
3	Стеллажи библиотечные	50
4	Шкаф для газет и журналов	4
5	Стол для выдачи пособий	1
6	Шкаф для читательских формуляров	1
7	Каталожный шкаф	1
8	Стол ученический для читального зала	16
9	Стул ученический	32
II Технические средства		
Основное оборудование		
1	Сетевой фильтр	6

2	Мультимедийный комплекс (мультимедиа-проектор Benq, акустическая система Sven), настенный экран	1
3	Компьютер	11
Дополнительное оборудование		
4	Доступны следующие электронно-библиотечные системы (ЭБС): ЭБС BOOK.ru, ЭБС Znanium, Образовательная платформа «ЮРАЙТ», ЭБС «Университетская библиотека онлайн», ЭБС издательства «Лань» и Электронная библиотека Grebennikon.	6

Перечень лицензионного программного обеспечения

1	ОС Astra Linux	11
2	Справочно-правовая система Консультант Плюс (сетевая файл-серверная версия)	11
3	Антивирусное ПО Kaspersky	11

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.

2. Седых, И. Ю. Математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. Ю. Седых, Ю. Б. Гребенщиков, А. Ю. Шевелев. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 443 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-5914-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/536994>

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 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 571 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18419-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/534966>

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
<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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>. 	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p>	<p>Проведение устных опросов, письменная контрольная работа, проверка результатов и хода выполнения практических работ, решение задач дифференцированного зачета</p>
<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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; – формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения*; – применять ряды Фурье для решения прикладных задач*; – выполнять операции над комплексными числами*. 	<p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с основным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	<p>Проверка результатов и хода выполнения практических работ, выполнение контрольной работы, решения задач дифференцированного зачета</p>