

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Нагиев Рамазан Набиевич
Должность: Директор
Дата подписания: 20.05.2025 15:04:34
Уникальный программный ключ:
8d9b2d75432c0b1547584512ed507b2d865f

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФИЛИАЛ СПБГЭУ В Г. КИЗЛЯРЕ)**

УТВЕРЖДАЮ

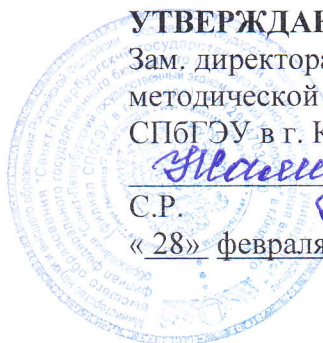
Зам. директора по учебно-методической работе филиала

СПБГЭУ в г. Кизляре

 / Гаджибутаева

С.Р.

« 28 » февраля 2025 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.01 Элементы высшей математики

Специальность: 09.02.08 Интеллектуальные интегрированные системы

Форма обучения - очная

Уровень образования: - среднее профессиональное образование
(на базе среднего общего образования)

Год набора: 2025

Кизляр

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 09.02.08 Интеллектуальные интегрированные системы, утвержденного Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 12 декабря 2022 года № 1095.

Организация-разработчик: филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный экономический университет» в г. Кизляре.

Разработчик:

Омарова Мариян Магомедовна
преподаватель филиала СПбГЭУ в г. Кизляре
Ф.И.О., должность


подпись

Рецензент:

Магомедова Мадина Нурмагомедовна
преподаватель филиала СПбГЭУ в г. Кизляре
Ф.И.О., должность


подпись

Рассмотрено и одобрено на заседании цикловой методической комиссии общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей по специальности 09.02.08 Интеллектуальные интегрированные системы.

Протокол № 4 от «28» февраля 2025 г.

Председатель ЦМК  / Кадрьшева Ж.А.
(подпись) (Ф.И.О.)

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
5. ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ	12

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ»

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины ОП.01 «Элементы высшей математики» является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.08 «Интеллектуальные интегрированные системы», квалификации «техник по интеллектуальным интегрированным системам».

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина «Элементы высшей математики» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.08 Интеллектуальные интегрированные системы.

1.3 Цели и задачи учебной дисциплины-требования к результатам освоения учебной дисциплины:

Цель:

- ознакомление студентов с основными разделами высшей математики, задачами дисциплины и методами их решения.

Задачи:

- сформировать у студентов знание основных понятий высшей математики;
- дать формулировки основных теорем дисциплины;
- познакомить студентов с видами задачи и методами их решения;
- сформировать навыки решения задач и применения теоретических знаний на практике.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;
- решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости;
- применять методы дифференциального и интегрального исчисления;
- решать дифференциальные уравнения.
- пользоваться понятиями теории комплексных чисел.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать**:

- основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии;
- дифференциального и интегрального исчисления;
- основы теории комплексных чисел.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций у выпускника специальности «09.02.08 Интеллектуальные интегрированные системы»:

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.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.

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.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 98 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 98 часа

2.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объём в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	98
в т.ч. в форме практической подготовки	42
в т. ч.:	
теоретическое обучение	56
практические занятия	42
<i>Самостоятельная работа¹</i>	0
Промежуточная аттестация	Зсем диф.зачет

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «ОП.01.Элементы высшей математики»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах
Раздел 1 Теория комплексных чисел		
Тема 1.1. Основы теории комплексных чисел	Содержание учебного материала	4
	Определение комплексного числа. Формы записи комплексных чисел. Геометрическое изображение комплексных чисел.	
	В том числе практических и лабораторных занятий Практическая работа. Действия над комплексными числами	2
	Самостоятельная работа обучающихся	
Раздел 2. Элементы линейной алгебры		
Тема 2.1 Матрицы и определители.	Содержание учебного материала	4
	1. Понятие матрицы	
	2. Действия над матрицами	
	3. Определитель матрицы	
	4. Обратная матрица. Ранг матрицы	
	В том числе практических и лабораторных занятий Практическая работа. Действия над матрицами. Нахождение определителя и ранга матрицы	4
	Самостоятельная работа обучающихся	
Тема 2.2 Системы линейных уравнений	Содержание учебного материала 1. Основные понятия системы линейных уравнений	4
	2. Методы решения систем линейных уравнений. Метод Крамера	

	3. Решение системы линейных уравнений методом Гаусса	
	В том числе практических и лабораторных занятий Практическая работа: Решение систем уравнений разными методами.	6
	Самостоятельная работа обучающихся	
Раздел 3. Элементы аналитической геометрии		
Тема 3.1 Векторы и действия над ними	Содержание учебного материала 1. Определение вектора. Операции над векторами, их свойства	4
	2. Вычисление скалярного, смешанного, векторного произведения векторов	
	В том числе практических и лабораторных занятий Практическая работа: Операции над векторами	2
	Самостоятельная работа обучающихся	
Тема 3.2. Аналитическая геометрия на плоскости	Содержание учебного материала 1. Уравнение прямой на плоскости	6
	2. Угол между прямыми. Расстояние от точки до прямой	
	3. Линии второго порядка на плоскости	
	4. Уравнение окружности, эллипса, гиперболы и параболы на плоскости	
	В том числе практических и лабораторных занятий Практическая работа: Решение геометрических задач с использованием уравнений прямых и кривых второго порядка на плоскости	4
	Самостоятельная работа обучающихся	
Раздел 4. Теория пределов		
Тема 4.1 Теория пределов	Содержание учебного материала	2
	1. Числовые последовательности. Предел последовательности. Предел функции. Свойства пределов	

	2. Замечательные пределы.	
	3. Раскрытие неопределенностей. Правило Лопиталя	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4
	Практическая работа. Вычисление пределов .	
	Самостоятельная работа обучающихся	
Раздел 5. Дифференциальное исчисление функции		
Тема 5.1 Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной	Содержание учебного материала	6
	Определение производной. Физический и геометрический смысл производной.	
	Производные элементарных функций	
	Производные и дифференциалы высших порядков.	
	Полное исследование функции. Построение графиков.	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4
	Практическая работа. Вычисление производной и дифференциала.	
	Практическая работа. Полное исследование функции при помощи производной	
	Самостоятельная работа обучающихся	
Тема 5.2 Дифференциальное исчисление функции нескольких действительных переменных	Содержание учебного материала	
	1. Предел и непрерывность функции нескольких переменных	4
	2. Частные производные. Дифференцируемость функции нескольких переменных	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4
	Практическая работа. «Вычисление частных производных и дифференциалов функций нескольких переменных»	
	Практическая работа. Нахождение полного дифференциала функции нескольких переменных	
	Самостоятельная работа обучающихся:	
Раздел 6. Интегральное исчисление функции		
Тема 6.1. Интегральное исчисление функции одной действительной	Содержание учебного материала	6
	Неопределенный и определенный интеграл и его свойства. Непосредственный	

переменной	метод вычисления интегралов.	
	Физический смысл определенного интеграла.	
	Вычисление интегралов методом замены переменной. Вычисление интегралов методом интегрирования по частям.	
	В том числе практических и лабораторных занятий Практическая работа. Вычисление интегралов разными методами.	2
	Самостоятельная работа обучающихся	
	Контрольные работы.	
Тема 6.2. Интегральное исчисление функции нескольких действительных переменных	Содержание учебного материала	4
	1. Двойные интегралы и их свойства	
	2. Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования	
	В том числе практических и лабораторных занятий Практическая работа. Приложения двойных интегралов.	2
	Самостоятельная работа обучающихся	
Раздел 7. Теория рядов		
Тема 7.1 Теория рядов	Содержание учебного материала	6
	1. Определение числового ряда. Свойства рядов	
	2. Функциональные последовательности и ряды	
	3. Исследование сходимости рядов	
	В том числе практических и лабораторных занятий Практическая работа: Исследование на сходимость числового ряда, функционального ряда. Признаки Коши, Даламбера	4
	Самостоятельная работа обучающихся.	
Раздел 8. Обыкновенные дифференциальные уравнения		
Тема 8.1 Обыкновенные дифференциальные уравнения	Содержание учебного материала	6
	1. Общее и частное решение дифференциальных уравнений	
	2. Дифференциальные уравнения 2-го порядка	
	В том числе практических и лабораторных занятий	

	Практическая работа. Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными. Решение линейных дифференциальных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами	4
	Самостоятельная работа обучающихся.	
Промежуточная аттестация		
Всего:		98

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

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

Технические средства: Интерактивный программно-аппаратный комплекс (интерактивная доска, персональный компьютер с выходом в Интернет и доступом к информационно-образовательной среде филиала, лицензионное программное обеспечение, образовательный контент, программное обеспечение свободно распространяемое, система защиты от вредоносной информации, проектор, динамики) – 1 шт.

Электронные средства обучения: мультимедийные приложения к лекционным курсам и практическим занятиям, интерактивные учебно-наглядные пособия, онлайн курсы по дисциплине – комплект

Демонстрационные учебно-наглядные пособия: комплект портретов математиков, комплект демонстрационных учебных таблиц по дисциплине, комплект справочников, раздаточный учебный материал по дисциплине

Специализированная мебель: доска классная магнитная маркерно-меловая 1 шт., стол с ящиками для хранения 1 шт., кафедра 1 шт., стул учительский 1 шт., стол ученический 16 шт., стул ученический 32 шт., шкаф для хранения учебных пособий 2 шт.

3.2. Информационное обеспечение обучения.

Таблица 1 – Обеспечение дисциплины учебными изданиями

Библиографическое описание издания (автор, заглавие, вид, место и год издания, кол. стр.)	Основная/ дополнительная литература	Книгообеспеченность	
		Кол-во. экз. в библ.	Электронные ресурсы
Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики : учебник : в 2 томах. Том 1 / В. В. Бардушкин, А. А. Прокофьев. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2022. — 304 с. — (Среднее профессиональное образование).	Основная	-	https://znanium.ru/catalog/product/1235904
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).	Основная	-	https://znanium.ru/catalog/product/1817031
Гулиян, Б. Ш., Элементы высшей математики : учебное пособие / Б. Ш. Гулиян, Г. Б. Гулиян. — Москва : КноРус, 2023. — 436 с.	Основная	-	https://book.ru/book/949350
Гончаренко, В. М., Элементы высшей математики. : учебник / В. М. Гончаренко, Л. В. Липагина, А. А. Рылов. — Москва : КноРус, 2022. — 363 с.	Основная	-	https://book.ru/book/943679
Высшая математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. Б. Хрипунова [и др.]; под общей редакцией М. Б. Хрипуновой, И. И. Цыганок. — Москва :	Дополнительная	-	https://urait.ru/bcode/491581

Издательство Юрайт, 2022. — 472 с. — (Профессиональное образование).			
Кашапова, Ф. Р. Высшая математика. Общая алгебра в задачах : учебное пособие для среднего профессионального образования / Ф. Р. Кашапова, И. А. Кашапов, Т. Н. Фоменко. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 128 с. — (Профессиональное образование)	Дополнительная	-	https://urait.ru/bcode/493140

Таблица 2 – Перечень современных профессиональных баз данных (СПБД)

№	Наименование СПБД
1	Научная электронная библиотека eLIBRARY - www.elibrary.ru
2	Научная электронная библиотека КиберЛенинка - www.cyberleninka.ru
3	Электронная библиотека Grebennikon.ru - www.grebennikon.ru

Таблица 3 – Перечень информационных справочных систем (ИСС)

№	Наименование ИСС
1	Справочная правовая система КонсультантПлюс www.consultant.ru
2	Электронная библиотечная система BOOK.ru - www.book.ru
3	Электронная библиотечная система ЭБС ЮРАИТ - www.urait.ru
4	Электронно-библиотечная система ЗНАНИУМ (ZNANIUM) - www.znanium.com
5	Электронная библиотека СПбГЭУ - opac.unicon.ru

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе опроса, проведения контрольных работ, практических занятий, тестирования, а также выполнения студентами индивидуальных заданий, самостоятельной работы.

Формы промежуточного контроля: **3 семестр – дифференцированный зачет**

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины	«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	устный опрос, тестирование, выполнение индивидуальных заданий различной сложности
Основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии.		оценка ответов в ходе эвристической беседы, тестирование
Основы дифференциального и интегрального исчисления.		оценка ответов в ходе эвристической беседы, подготовка презентаций
Основы теории комплексных чисел.		устный опрос, тестирование, демонстрация умения выполнять операции над матрицами и решать системы линейных
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины		
Выполнять операции над		

матрицами и решать системы линейных уравнений. Определять предел последовательности, предел функции. Применять методы дифференциального и интегрального исчисления. Использовать методы дифференцирования и интегрирования для решения практических задач. Решать дифференциальные уравнения. Пользоваться понятиями теории комплексных чисел.	предусмотренные программой учебные задания выполнены, 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 выполненных заданий содержат ошибки. «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.	уравнений в индивидуальных заданиях
		устный опрос, тестирование, демонстрация умения решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости
		устный опрос, тестирование, демонстрация умения применять методы дифференциального и интегрального исчисления при решении задач
		устный опрос, тестирование, демонстрация умения пользоваться понятиями теории комплексных чисел при выполнении индивидуальных заданий

5. ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при наличии заявления осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья Колледж обеспечивает:

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению: размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий; присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь; выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);
- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху: надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;
- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата: возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения и другие помещения учебного корпуса, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.