Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Нагиев Рамазан Нагиевич
Должность: Директор
Дата подписания: 31.03.2025 22:54:29
Уникальный программный ключ:
8d9b2d75432c[illegible]

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 _____ / Кадрышева Ж.А.
(подпись) (Ф.И.О.)

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИУЧЕБНОЙ 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
Самостоятельная работа[1]	0
Промежуточная аттестация	**3сем 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 **Практическая работа.** Вычисление пределов .	**4**
	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 **Практическая работа.** Вычисление производной и дифференциала. **Практическая работа.** Полное исследование функции при помощи производной	**4**
	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 **Практическая работа.** «Вычисление частных производных и дифференциалов функций нескольких переменных» **Практическая работа.** Нахождение полного дифференциала функции нескольких переменных	**4**
	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**	
	1. Двойные интегралы и их свойства	**4**
	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		
Тема7.1 Теория рядов	**Содержание учебного материала**	
	1. Определение числового ряда. Свойства рядов	**6**
	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**	
	1. Общее и частное решение дифференциальных уравнений	**6**
	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) – 1шт.

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 1шт.,

стол с ящиками для хранения 1шт., кафедра 1 шт., стул учительский 1шт., стол ученический 16шт., стул ученический 32шт., шкаф для хранения учебных пособий 2шт.

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 eLIBRARRY - 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.unecon.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**

Результаты обучения	***Критерии оценки***	***Методы оценки***
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. Основы дифференциального и интегрального исчисления. Основы теории комплексных чисел.		оценка ответов в ходе эвристической беседы, тестирование
		оценка ответов в ходе эвристической беседы, подготовка презентаций
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины		устный опрос, тестирование, демонстрация умения выполнять операции над матрицами и решать системы линейных
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 решать дифференциальные уравнения
		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.