

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шутов Олег Леонтьевич
Должность: Директор
Дата подписания: 28.12.2024 17:28:15
Уникальный программный ключ:
2ee6ded937fc2877009a3b03e0f0a7f33d8083d5

**АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
«КУБАНСКИЙ ИНСТИТУТ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ»
(АНПО «КУБАНСКИЙ ИПО»)**

ОТДЕЛЕНИЕ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины

ЕН.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

по специальности

09.02.07 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ

базовая подготовка

Краснодар, 2022

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по КОД и МР
_____/ Т.В. Першакова
20.05.2022 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор АНПОО «Кубанский ИПО»
_____/ О.Л. Шутов
Приказ №58-О от 30.05.2022 г.

ОДОБРЕНО

Педагогическим советом
Протокол №6 от 26.05.2022 г.

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.01 Элементы высшей математики предназначена для реализации основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования по программе подготовки специалистов среднего звена. Разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование (Приказ Министерства образования и науки РФ от 09 декабря 2016 г. № 1547, зарегистрированного Министерством Юстиции России 26 декабря 2016 г. № 44936), входящей в состав укрупненной группы специальностей 09.00.00 Информатики и вычислительная техника и с учетом примерной основной образовательной программы, разработанной Федеральным учебно-методическим объединением в системе среднего профессионального образования по укрупненным группам профессий, специальностей 09.00.00 Информатики и вычислительная техника.

Организация-разработчик: АНПОО «Кубанский ИПО»

Разработчик:

Суконина С.В., преподаватель АНПОО «Кубанский ИПО»

Рецензенты:

Рецензенты:

1. Жукова Светлана Викторовна – преподаватель математики, АНПОО «Кубанский ИПО», Квалификация по диплому: учитель математики и информатики
2. Димиткина Анастасия Борисовна – преподаватель, ГБПОУ КК КТЭК
Квалификация по диплому: учитель математики и информатики

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	8
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ..	9

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина **ЕН.01 Элементы высшей математики** является обязательной частью естественнонаучного цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 1, ОК5.

1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания.

Код ПК, ОК, ЛР	Умения	Знания
ОК 1, ОК 5, ЛР 4, ЛР 13, ЛР 14, ЛР-СОП-3	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 <i>-владеть навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач</i>	Основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии Основы дифференциального и интегрального исчисления Основы теории комплексных чисел <i>-готовые компьютерные программы для решения задач высшей математики</i>

Перечень личностных результатов:

Код	Наименование личностных результатов
ЛР 4	Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа»
ЛР 13	Демонстрирующий умение эффективно взаимодействовать в команде, вести диалог, в том числе с использованием средств коммуникации
ЛР 14	Демонстрирующий навыки анализа и интерпретации информации из различных источников с учетом нормативно-правовых норм
ЛР-СОП-3	Адекватно оценивающий свои способности и возможности, ответственно относящийся к процессу обучения и его результатам

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	84
в том числе:	
в форме практической подготовки	32
теоретическое обучение	50
<i>в том числе вариативная часть</i>	14
практические занятия	30
Самостоятельная работа	4
Промежуточная аттестация	дифференцированный зачет

Тематический план учебной дисциплины ЕН.01 Элементы высшей математики

Наименование разделов и тем	Макс. учеб. нагрузка студ-та (час)	Самост. работа студента (час)	Количество аудиторных часов			
			Всего	в т.ч. в форме практической подготовки	теоретич. обучение	практич (семинарск ие) занятия
Тема 1. Основы теории комплексных чисел	4		4	2	2	2
Тема 2. Теория пределов	8		8	4	4	4
Тема 3. Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной	10	2	8	4	4	4
Тема 4. Интегральное исчисление функции одной действительной переменной	8		8	4	4	4
Тема 5. Дифференциальное исчисление функции нескольких действительных переменных	6		6	2	4	2
Тема 6. Интегральное исчисление функции нескольких действительных переменных	6		6	2	4	2
Тема 7. Теория рядов	6	2	4	-	4	-
Тема 8. Обыкновенные дифференциальные уравнения	6		6	2	4	2
Тема 9. Матрицы и определители	8		8	4	4	4
Тема 10. Системы линейных уравнений	6		6	2	4	2
Тема 11. Векторы и действия с ними	6		6	4	4	2
Тема 12. Аналитическая геометрия на плоскости	8		8	2	6	2
Дифференцированный зачет	2		2		2	
Всего по дисциплине	84	4	80	32	50	30

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

* звездочкой выделяем темы, реализуемые в форме практической подготовки

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Тема 1. Основы теории комплексных чисел	Содержание учебного материала	2	ОК 1, ОК 5, ЛР 4, ЛР 13, ЛР 14, ЛР-СОП-3
	1. Определение комплексного числа. Формы записи комплексных чисел. Геометрическое изображение комплексных чисел.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическое занятие №1 Решение задач с комплексными числами.*		
Тема 2. Теория пределов	Содержание учебного материала	4	ОК 1, ОК 5, ЛР 4, ЛР 13, ЛР 14, ЛР-СОП-3
	1. Предел функции. Свойства пределов Числовые последовательности. Замечательные пределы, раскрытие неопределенностей		
	2. Односторонние пределы, классификация точек разрыва. Исследование функции на непрерывность		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие № 2 Вычисление пределов функций. Раскрытие неопределенностей*	4	
	Практическое занятие №3 Исследование функции на непрерывность. Разрывы 1 и 2 рода*		
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 3. Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной	Содержание учебного материала	4	ОК 1, ОК 5, ЛР 4, ЛР 13, ЛР 14, ЛР-СОП-3
	1.Определение производной Производные и дифференциалы высших порядков		
	2 Полное исследование функции. Построение графиков		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4	
	Практическое занятие № 4 Вычисление производной сложной функции.*		
	Практическое занятие № 5 Применение методов дифференциального исчисления*		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
СР 1 Вычисление производных высших порядков. Расчетно-графическая работа			
Тема 4. Интегральное исчисление функции одной	Содержание учебного материала	4	ОК 1, ОК 5, ЛР 4, ЛР 13, ЛР 14, ЛР-СОП-3
	1. Неопределенный и определенный интеграл и его свойства Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования		
	2. Вычисление определенных интегралов. Применение определенных интегралов		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4	

действительной переменной	<i>Практическое занятие № 6 Вычисление интегралов.*</i>		
	<i>Практическое занятие № 7 Применение определенных интегралов*</i>		
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 5. Дифференциальное исчисление функции нескольких действительных переменных	Содержание учебного материала	4	ОК 1, ОК 5, ЛР 4, ЛР 13, ЛР 14, ЛР- СОП-3
	1. Предел и непрерывность функции нескольких переменных Частные производные. Дифференцируемость функции нескольких переменных		
	2. Производные высших порядков и дифференциалы высших порядков		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическое занятие № 8 Вычисление частных производных. Исследование функции на экстремумы*		
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 6. Интегральное исчисление функции нескольких действительных переменных	Содержание учебного материала	4	ОК 1, ОК 5, ЛР 4, ЛР 13, ЛР 14, ЛР- СОП-3
	1. Двойные интегралы и их свойства Повторные интегралы Тройные интегралы		
	2. Приложение двойных интегралов		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическое занятие № 9 Вычисление двойных и тройных интегралов*		
Тема 7. Теория рядов	Содержание учебного материала	4	ОК 1, ОК 5, ЛР 4, ЛР 13, ЛР 14, ЛР- СОП-3
	1. Определение числового ряда. Свойства рядов		
	2. Функциональные последовательности и ряды Исследование сходимости рядов		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	СР 2 Исследование сходимости рядов		
Тема 8. Обыкновенные дифференциальные уравнения	Содержание учебного материала	4	ОК 1, ОК 5, ЛР 4, ЛР 13, ЛР 14, ЛР- СОП-3
	1. Общее и частное решение дифференциальных уравнений Уравнения с разделяющимися переменными		
	2. Дифференциальные уравнения 2-го порядка Решение дифференциальных уравнений 2-го порядка		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическое занятие № 10 Решение дифференциальных уравнений.*		
Тема 9. Матрицы и определители	Содержание учебного материала	4	ОК 1, ОК 5,
	1. Понятие Матрицы Действия над матрицами		
	2. Определитель матрицы Обратная матрица. Ранг матрицы		

	В том числе практических занятий и лабораторных работ <i>Практическое занятие № 11</i> Выполнение действий над матрицами. Вычисление определителей * Практическое занятие № 12 Решение задач по линейной алгебре.* Самостоятельная работа обучающихся	4	ЛР 4, ЛР 13, ЛР 14, ЛР-СОП-3
Тема 10. Системы линейных уравнений	Содержание учебного материала	4	ОК 1, ОК 5, ЛР 4, ЛР 13, ЛР 14, ЛР-СОП-3
	1. Основные понятия системы линейных уравнений Правило решения произвольной системы линейных уравнений методом Гаусса		
	2. Решение системы линейных уравнений разными методами: методом Крамера, в матричной форме готовые компьютерные программы для решения задач высшей математики		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	
	<i>Практическое занятие № 13</i> Решение систем линейных уравнений* владеть навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач		
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 11. Векторы и действия с ними	Содержание учебного материала	4	ОК 1, ОК 5, ЛР 4, ЛР 13, ЛР 14, ЛР-СОП-3
	1. Определение вектора. Операции над векторами, их свойства Вычисление скалярного, смешанного, векторного произведения векторов		
	2. Приложения скалярного, смешанного, векторного произведения векторов*		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическое занятие № 14 Применение векторов к решению задач.*		
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 12. Аналитическая геометрия на плоскости	Содержание учебного материала	6	ОК 1, ОК 5, ЛР 4, ЛР 13, ЛР 14, ЛР-СОП-3
	1. Уравнение прямой на плоскости		
	2. Угол между прямыми. Расстояние от точки до прямой		
	3. Линии второго порядка на плоскости Уравнение окружности, эллипса, гиперболы и параболы на плоскости		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическое занятие №15 Решение задач по аналитической геометрии.*		
	Самостоятельная работа обучающихся		
Промежуточная аттестация		2	
Всего:		84	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Математических дисциплин»,

оснащен оборудованием:

посадочные места по количеству обучающихся;

рабочее место преподавателя;

учебно-наглядные пособия: таблицы, учебные стенды, макеты

портреты математиков

транспорт, линейка-треугольник

геометрические тела

решение квадратных уравнений

свойства логарифмов

бином Ньютона

набор плакатов по Алгебре и началам анализа

набор плакатов по тригонометрии

набор плакатов по Геометрии

техническими средствами обучения:

мультимедийная установка, компьютер, принтер

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд института имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные ФУМО, для использования в образовательном процессе. Список дополнен новыми изданиями.

Основные издания

1. Высшая математика: учебник и практикум для СПО / М. Б. Хрипунова [и др.]; под общ. ред. М. Б. Хрипуновой, И. И. Цыганок. – М.: Издательство Юрайт, 2020. – 472 с. – (Серия: Профессиональное образование). - URL: [//www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru)

2. Гончаренко, В.М. Элементы высшей математики: учебник / Гончаренко В.М., Липагина Л.В., Рылов А.А. – Москва : КноРус, 2020. – 363 с. – (СПО). – ISBN 978-5-406-01472-1. – URL: <https://book.ru/book/935921>

3. Григорьев В.П. Сборник задач по высшей математике: учебное пособие для студ. учреждений СПО / В.П. Григорьев, Т.Н. Сабунова. – 6-е изд., стер. – М.: Академия, 2020. – 160 с.

4. Григорьев В.П. Элементы высшей математики: учебник для студ. учреждений СПО / В.П. Григорьев, Ю.А. Дубинский, Т.Н. Сабунова. – М.: Академия, 2019. – 400 с.

5. Математика: учебник / М.И. Башмаков. – М.: КноРус, 2019. – 394 с. – СПО. - URL: <http://www.book.ru/>

6. Высшая математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. Б. Хрипунова [и др.] ; под общей редакцией М. Б. Хрипуновой, И. И. Цыганок. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 472 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01497-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/452694>

7. Линейная алгебра и аналитическая геометрия : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Е. Г. Плотникова, А. П. Иванов, В. В. Логинова, А. В. Морозова ; под редакцией Е. Г. Плотниковой. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 340 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10508-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/456672> .

8. Кремер, Н. Ш. Высшая математика для экономистов в 3 ч. : учебник и практикум для среднего профессионального образования / под редакцией Н. Ш. Кремера. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 276 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10174-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/456457> .

9. Татарников, О. В. Линейная алгебра и линейное программирование. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / Л. Г. Бирюкова, Р. В. Сагитов ; под общей редакцией О. В. Татарникова. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 53 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-9981-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/437932> .

10. Гашков, С. Б. Дискретная математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. Б. Гашков, А. Б. Фролов. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 483 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13535-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/448573> .

11. Тропин, М. П. Основы математической обработки информации : учебное пособие для среднего профессионального образования / М. П. Тропин. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 185 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14210-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/468068> .

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i> • Основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии • Основы дифференциального и интегрального исчисления • Основы теории комплексных чисел • <i>готовые компьютерные программы для решения задач высшей математики</i>	«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.	Компьютерное тестирование на знание терминологии по теме; Тестирование Контрольная работа Самостоятельная работа. Защита реферата. Семинар Выполнение проекта; Наблюдение за выполнением
<i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i> • 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 • <i>владеть навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач</i>	«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все 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.	выполнением практического задания. (деятельностью студента) Оценка выполнения практического задания(работы) Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией Решение ситуационной задачи.
ЛР 4 Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа». ЛР 13 Демонстрирующий умение эффективно взаимодействовать в команде, вести диалог, в том числе с использованием средств коммуникации ЛР 14 Демонстрирующий навыки анализа и интерпретации информации из различных источников с учетом нормативно-правовых норм ЛР-СОП-3 Адекватно оценивающий свои способности и возможности, ответственно относящийся к процессу обучения и его результатам	«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.	