

Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение
высшего образования
«Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»
(Финансовый университет)
Махачкалинский филиал Финуниверситета

УТВЕРЖДАЮ:

Заместитель директора
по учебно-методической
работе




(подпись) О.Н.Легашова

« 30 » марта 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

09.02.07 Информационные системы и программирование

Махачкала- 2023

Рабочая программа учебной дисциплины «Элементы высшей математики» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее — ФГОС СПО) по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Разработчик:

Расулова Патимат Гасановна, преподаватель Махачкалинского филиала Финуниверситета.

Рецензенты:

Лугуева Ариза Садыковна, к.ф.-м.н., доцент кафедры прикладной математики Дагестанского государственного университета;

Макуха Ирина Владимировна, преподаватель математики Махачкалинского филиала Финуниверситета, ВКК.

Рабочая программа учебной дисциплины рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании предметной (цикловой) комиссии естественнонаучных дисциплин.

Протокол от «29» марта 2023 г. № 8

Председатель ПЦК  Я.А. Далгатова
(подпись)

1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

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

Учебная дисциплина «Элементы высшей математики» обеспечивает формирование общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих компетенций ОК 01, ОК 05.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются знания и умения

Код ОК, ПК	Знания	Умения
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.	Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.	Особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений.	Грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

* Отмечены темы, которые можно отнести к необязательным для изучения.

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	96
Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем	92
в том числе:	
теоретическое обучение	52
практические занятия	28
лабораторные работы	-
контрольные работы	-
самостоятельная работа	4
курсовая работа (проект)	-
Консультации	4
Промежуточная аттестация в форме экзамена	8

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы.
1	2		4
РАЗДЕЛ 1. ЛИНЕЙНАЯ АЛГЕБРА		18	
Тема 1.1. Матрицы и определители.	Содержание учебного материала:	8	ОК 01, ОК 05
	1. Понятие матрицы.	2	
	2. Действия над матрицами.		
	3. Определитель матрицы.	2	
	4. Обратная матрица. Ранг матрицы.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ:	4	

	Практическая работа № 1. Действия над матрицами.		2	
	Практическая работа № 2. <i>Вычисление определителей.</i> * Вычисление обратной матрицы, определение ранга матрицы.		2	
Тема 1.2. Системы линейных уравнений.	Содержание учебного материала:		10	
	1.	Основные понятия системы линейных уравнений.	2	OK 01, OK 05
	2.	Правило решения произвольной системы линейных уравнений.		
	3.	Решение системы линейных уравнений методом Гаусса.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ:		4	
	Практическая работа № 3. Решение системы линейных уравнений по формулам Крамера, с помощью обратной матрицы.		2	
	Практическая работа №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			14	
Тема 2.1. Векторы и действия с ними.	Содержание учебного материала:		6	
	1.	Определение вектора. Операции над векторами, их свойства.	2	OK 01, OK 05
	2.	Вычисление скалярного, смешанного, векторного произведения векторов	2	
	3.	Приложения скалярного, смешанного, векторного произведения векторов		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ:		2	
	Практическая работа № 5. Операции над векторами. Практическое применение скалярного, смешанного, векторного произведения векторов.		2	
Тема 2.2. Аналитическая геометрия на плоскости.	Содержание учебного материала:		8	
	1.	Уравнение прямой на плоскости.	2	OK 01, OK 05
	2.	Угол между прямыми. Расстояние от точки до прямой.		

	3.	Линии второго порядка на плоскости.	2	
	4.	Уравнение окружности, эллипса, гиперболы и параболы на плоскости		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ:		4	
	Практическая работа №6. Составление уравнения прямой на плоскости. Взаимное расположение прямых на плоскости		2	
	Практическая работа №7. Составление и исследование уравнений окружности и эллипса, гиперболы и параболы		2	
РАЗДЕЛ 3. ТЕОРИЯ ПРЕДЕЛОВ			6	
Тема 3.1. Пределы и непрерывность функции.	Содержание учебного материала:		6	ОК 01, ОК 05
	1.	Числовые последовательности. Предел функции. Свойства пределов.	2	
	2.	Замечательные пределы, раскрытие неопределенностей		
	3.	Односторонние пределы, классификация точек разрыва.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ:		2	
	Практическая работа № 8. Вычисление пределов, исследование непрерывности функции.		2	
РАЗДЕЛ 4. ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЕ И ИНТЕГРАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ ФУНКЦИИ ОДНОЙ ДЕЙСТВИТЕЛЬНОЙ ПЕРЕМЕННОЙ			16	
Тема 4.1. Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной	Содержание учебного материала:		6	ОК 01, ОК 05
	1.	Определение производной	2	
	2.	Производные и дифференциалы высших порядков		
	3.	Полное исследование функции. <i>Построение графиков *</i>	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ:		2	
	Практическая работа № 9. Вычисление производных высших порядков. Исследование функции и построение графика функции.		2	

Тема 4.2. Интегральное исчисление функции одной действительной переменной	Содержание учебного материала:		10	ОК 01, ОК 05
	1.	Неопределенный и определенный интеграл и его свойства.	2	
	2.	Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования.	2	
	3.	Вычисление определенных интегралов. Применение определенных интегралов	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ:		2	
	Практическая работа №10. Вычисление первообразной и определенного интеграла. Физические и геометрические приложения интегралов *		2	
	Самостоятельная работа по теме «Вычисление интегралов»		2	
РАЗДЕЛ 5. ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЕ И ИНТЕГРАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ ФУНКЦИИ НЕСКОЛЬКИХ ДЕЙСТВИТЕЛЬНЫХ ПЕРЕМЕННЫХ			16	
Тема 5.1. Дифференциальное исчисление функции нескольких действительных переменных	Содержание учебного материала:		8	ОК 01, ОК 05
	1.	Предел и непрерывность функции нескольких переменных.	2	
	2.	Частные производные. Дифференцируемость нескольких переменных	2	
	3.	Производные высших порядков и дифференциалы высших порядков	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ:		2	
	Практическая работа №11. Дифференцирование функции двух переменных. Дифференцирование неявно заданных функции		2	
Тема 5.2. Интегральное исчисление функции нескольких действительных переменных	Содержание учебного материала:		8	ОК 01, ОК 05
	1.	Двойные интегралы и их свойства.	2	
	2.	Повторные интегралы.	2	
	3.	Приложение двойных интегралов.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ:		2	
	Практическая работа №12. Практическое применение двойных интегралов.		2	

РАЗДЕЛ 6. ТЕОРИЯ РЯДОВ		6	
Тема 6.1. Теория рядов.	Содержание учебного материала:		6
	1.	Определение числового ряда. Свойства рядов	2
	2.	Функциональные последовательности и ряды.	2
	3.	Исследование сходимости рядов.	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ:		2
	Практическая работа №13. Исследование сходимости рядов		2
РАЗДЕЛ 7. ОСНОВЫ ТЕОРИИ КОМПЛЕКСНЫХ ЧИСЕЛ		2	
Тема 7.1. Комплексные числа.	Содержание учебного материала:		2
	1.	Определение комплексного числа. Формы записи комплексных чисел. Геометрическое изображение комплексных чисел. Применение комплексных чисел.	2
РАЗДЕЛ 8. ОБЫКНОВЕННЫЕ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ		6	
Тема 8.1. Обыкновенные дифференциальные уравнения	Содержание учебного материала:		6
	1.	Общее и частное решение дифференциальных уравнений.	2
	2.	Дифференциальные уравнения 2-го порядка.	2
	3.	Решение дифференциальных уравнений 2-го порядка. <i>Применение ДУ*</i> .	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ:		2
	Практическая работа № 14. Решение дифференциальных уравнений.		2
Консультации		4	
Промежуточная аттестация в форме экзамена		8	
Всего:		96	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

3.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебного предмета должны быть предусмотрены следующие специальные помещения (в соответствии с ФГОС и ООП СПО):

кабинет «Математических дисциплин», оснащенный оборудованием:

Специализированная мебель:

Стол студенческий двухместный — 12 шт. Стулья студенческие — 24 шт.

Стол (учительский) — 1 шт. Стул (учительский) — 1 шт. Доска (меловая) — 1 шт.

Технические средства обучения:

Мультимедиа-проектор - 1 шт. Экран — 1 шт.

Колонки для воспроизведения аудио— 1 шт. Компьютер преподавателя — 1 шт.

Оборудование учебного кабинета: таблицы, демонстрационные чертежные инструменты, дидактические материалы.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе.

3.3.1. Основные печатные и электронные издания

1. Письменный Д. Конспект лекций по высшей математике 4.1, 4.П, - М., Айрис Пресс, 2005
2. Григорьев С.Г., Задулина С.В. Математика: учебник для ссузов. - М., Академия, 2005
3. Богомолов Н.В., Самойленко П.И. Математика: учебник для ссузов. - М., Дрофа, 2002
4. Гусак А.А., Гусак Г.М., Бричикова Е.А. Справочник по высшей математике. - Минск, ТетраСистемс, 2002
5. Соловейчик И.Л., Лисичкин В.Т. Сборник задач по математике для техникумов с решениями:- М.: Оникс 21 век, « Мир и образование», 2003 Богомолов Н.В. Сергиенко Л.Ю.
6. Сборник дидактических заданий по математике: учеб. пособие для ссузов - М.: Дрофа, 2005
7. Богомолов Н.В. Практические занятия по математике: Учебное пособие, 10-е изд. - М.: Высшая школа, 2008

3.3.2. Дополнительные источники

8. Данко П.Е., Попов А.Г., Кожевникова Т.Я. Высшая математика в упражнениях и задачах 4.1, Ч.И, - М., ОНИКС 21 век, Мир и Образование, 2005
9. Черняк Ж.А., Черняк А.А., Феденя О.А., Серебрякова Н.Г., Булдык Г.М. Контрольные задания по общему курсу высшей математики: учебное пособие. - М., Питер, 2006
10. Лунгу К.Н., Норин В.П., Письменный Д.Т., Шевченко Ю.А. Сборник задач по высшей
11. математике с контрольными работами. - М., Айрис Пресс, 2005
12. Гусак А.А., Гусак Г.М., Бричикова Е.А. Справочник по высшей математике. -Минск,
13. ТетраСистемс, 2002
14. *Богомолов, Н. В.* Математика. Задачи с решениями в 2 ч. Часть 1: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 439 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09108-3. — URL: <https://urait.ru/bcode/490794>.
15. *Богомолов, Н. В.* Математика. Задачи с решениями в 2 ч. Часть 2: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 320 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09135-9. — URL: <https://urait.ru/bcode/490795>.
16. *Баврин, И. И.* Математика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт,

2022. — 616 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15118-3. — URL: <https://urait.ru/bcode/490174>.

17. Павлюченко, Ю. В. Математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Ю. В. Павлюченко, Н. Ш. Хассан ; под общей редакцией Ю. В. Павлюченко. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 238 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01261-3. — URL: <https://urait.ru/bcode/489875>.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, контрольных работ, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь: • решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности; знать: • значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ; • основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; • основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; • основы интегрального и дифференциального исчисления.	<i>Контрольные,</i> <i>самостоятельные</i> <i>работы,</i> <i>индивидуальные</i> <i>задания,</i> <i>экзамен.</i>