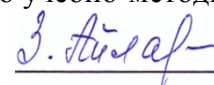


ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ФИНАНСОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»

ВЛАДИКАВКАЗСКИЙ ФИЛИАЛ

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора
по учебно-методической работе



З.К. Айларова

«01» _____ 07 _____ 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

специальность

09.02.07 Информационные системы и программирование

Владикавказ
2022 г.

Рабочая программа учебной дисциплины «ЕН.01 Элементы высшей математики» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) среднего профессионального образования (далее – СПО) по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Разработчик:

В.Г.Мелькова – преподаватель Владикавказского филиала Финуниверситета.

Рецензенты:

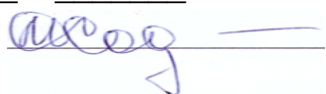
Р.И. Бтемирова – канд. пед. наук, декан финансово – экономического факультета Владикавказского филиала Финуниверситета.

.Т.Т.Магкоев - доктор физ.-мат. наук, профессор, заведующий кафедрой «Физика конденсированного состояния» ФГОБУ ВО «Северо-Осетинский государственный университет» им. К.Л. Хетагурова.

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

Протокол от « 18 » _____ 06 _____ 2022 г. № 11

Председатель комиссии



М.К. Ходова

СОДЕРЖАНИЕ

стр.

I. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
III. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
IV. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15

I. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЕН.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАИКИ»

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины «ЕН.01 Элементы высшей математики» является частью образовательной программы, разрабатываемой и утверждаемой образовательной организацией, в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.07 Информационные технологии и программирование.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина «ЕН.01 Элементы высшей математики» принадлежит к математическому и общему естественнонаучному учебному циклу.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

Дисциплина формирует следующие общие (ОК) компетенции:

КОД (ОК,ПК)	Формулировка компетенции
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

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

- основы математического анализа;
- основы линейной алгебры и аналитической геометрии;
- основы дифференциального и интегрального исчисления;

- основы теории комплексных чисел.

В результате освоения 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.

II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Максимальная учебная нагрузка обучающихся (всего)	70
Обязательная учебная нагрузка обучающихся (всего)	68
в том числе:	
лекции, уроки	28
практические занятия	28
лабораторные занятия	
семинарские занятия	
курсовое проектирование	-
консультации	6
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	2
в том числе:	
работа с материалами периодической печати	
написание реферата, доклада	2
создание мультимедийного проекта	
Промежуточная аттестация – экзамен	6

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	5
Раздел 1. Теория комплексных чисел			ОК 01; ОК 05
Тема 1.1. Основы теории комплексных чисел.	Содержание учебного материала: Определение комплексного числа. Формы записи комплексных чисел. Геометрическое изображение комплексных чисел. Действия над комплексными числами.	2	
Тема 1.2. Практическое занятие. Действия над комплексными числами.	Содержание учебного материала: Действия над комплексными числами.	2	
Раздел 2. Теория пределов.			ОК 01; ОК 05
Тема 2.1. Предел функции. Свойства пределов.	Содержание учебного материала: Числовые последовательности. Предел функции. Свойства пределов. Замечательные пределы. Односторонние пределы, классификация точек разрыва	2	
Тема 2.2. Практическое занятие. Вычисление предела функции.	Содержание учебного материала: Предел функции Замечательные пределы, раскрытие неопределенностей.	2	
Раздел 3. Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной.			ОК 01; ОК 05
Тема 3.1. Производная функции одной переменной	Содержание учебного материала: Определение производной функции. Таблица производных. Производная сложной функции. Производные и дифференциалы высших порядков.	2	
Тема 3.2. Практическое занятие. Производные и дифференциалы высших порядков	Содержание учебного материала: Производная функции. Производные второго порядка. Дифференциалы высших порядков.	2	

Тема 3.3. Исследование функции одной переменной	Содержание учебного материала: Исследование функции одной переменной и построение графика функции.	2	
Тема 3.4. Практическое занятие. Исследование функции одной переменной	Содержание учебного материала: Полное исследование функции. Построение графика функции.	2	
Раздел 4. Интегральное исчисление функции одной действительной переменной.			ОК 01; ОК 05
Тема 4.1. Интегральное исчисление функции одной переменной.	Содержание учебного материала: Неопределенный интеграл и его свойства. Методы интегрирования. Определенный интеграл и его свойства. Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования.	2	
Тема 4.2. Практическое занятие. Вычисление неопределенных и определенных интегралов.	Содержание учебного материала: Вычисление определенных интегралов. Применение определенных интегралов	2	
Раздел 5. Дифференциальное исчисление функции нескольких действительных переменных.			ОК 01; ОК 05
Тема 5.1. Функции нескольких переменных	Содержание учебного материала: Предел и непрерывность функции нескольких переменных.	1	
Тема 5.2. Частные производные функции нескольких переменных.	Содержание учебного материала: Частные производные. Дифференцируемость функции нескольких переменных.	1	
Тема 5.3. Практическое занятие. Производные высших порядков функции нескольких переменных	Содержание учебного материала: Частные производные. Производные высших порядков и дифференциалы высших порядков	2	
Раздел 6. Интегральное исчисление функции нескольких действительных переменных.			ОК 01; ОК 05
Тема 6.1. Интегральное исчисление функции нескольких переменных	Содержание учебного материала: Двойные интегралы и их свойства.	1	
Тема 6.2. Двойные и повторные интегралы	Содержание учебного материала: Повторные интегралы. Приложение двойных интегралов.	1	

Тема 6.3. Практическое занятие. Вычисление двойного интеграла.	Содержание учебного материала: Вычисление двойного интеграла.	2	
Раздел 7. Теория рядов			ОК 01; ОК 05
Тема 7.1. Числовые ряды и их свойства.	Содержание учебного материала: Определение числового ряда. Свойства рядов. Сходимость числового ряда. Исследование сходимости рядов.	1	
Тема 7.2. Функциональные последовательности и ряды	Содержание учебного материала: Функциональные последовательности и ряды.	1	
Тема 7.3. Практическое занятие. Исследование сходимости рядов	Содержание учебного материала: Сходимость числового ряда.	2	
Раздел 8. Обыкновенные дифференциальные уравнения			ОК 01; ОК 05
Тема 8.1. Дифференциальные уравнения	Содержание учебного материала: Понятие о дифференциальном уравнении. Общее и частное решение дифференциальных уравнений. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными.	1	
Тема 8.2. Дифференциальные уравнения второго порядка.	Содержание учебного материала: Дифференциальные уравнения второго порядка. Общее решение дифференциальных уравнений второго порядка.	1	
Тема 8.3. Практическое занятие. Решение дифференциальных уравнений.	Содержание учебного материала: Решение дифференциальных уравнений 1-го и 2-го порядка.	2	
Раздел 9. Матрицы и определители.			ОК 01; ОК 05
Тема 9.1. Матрицы. Основные понятия и определения.	Содержание учебного материала: Понятие матрицы. Виды матриц. Единичная матрица. Действия над матрицами. Транспонирование матрицы.	1	
Тема 9.2. Определитель матрицы. Свойства определителей	Содержание учебного материала: Определитель матрицы. Понятие невырожденной матрицы. Теорема о	1	

	существовании обратной матрицы. Теорема о единственности обратной матрицы.		
Тема 9.3. Практическое занятие. Нахождение обратной матрицы.	Содержание учебного материала: Обратная матрица. Ранг матрицы. Алгоритм нахождения обратной матрицы.	2	
Раздел 10. Системы линейных уравнений.			ОК 01; ОК 05
Тема 10.1. Системы линейных уравнений. Основные понятия и определения.	Содержание учебного материала: Основные понятия системы линейных уравнений. Решение произвольной системы линейных уравнений. Метод обратной матрицы.	2	
Тема 10.2. Практическое занятие. Решение системы линейных уравнений по формулам Крамера.	Содержание учебного материала: Метод обратной матрицы. Решение системы линейных уравнений по формулам Крамера.	2	
Тема 10.3. Методы решения систем линейных уравнений.	Содержание учебного материала: Метод Гаусса решения системы линейных уравнений.	2	
Тема 10.4. Практическое занятие. Решение системы линейных уравнений методом Гаусса.	Содержание учебного материала: Метод последовательного исключения неизвестных. Решение системы линейных уравнений методом Гаусса.	2	
Самостоятельная работа	Содержание учебного материала: Решение системы линейных уравнений методом Жордано-Гаусса.	2	
Раздел 11. Векторы и действия с ними.			ОК 01; ОК 05
Тема 11.1. Векторы. Связь вектора с прямоугольной декартовой системой координат в пространстве	Содержание учебного материала: Определение вектора. Операции над векторами, их свойства.	1	
Тема 11.2. Скалярное, векторное, смешанное произведения векторов.	Содержание учебного материала: Вычисление скалярного, смешанного и векторного произведения векторов.	1	
Тема 11.3. Практическое занятие. Вычисление скалярного, смешанного, векторного произведения векторов.	Содержание учебного материала: Приложения скалярного, смешанного, векторного произведения векторов	2	

Раздел 12. Аналитическая геометрия на плоскости			ОК 01; ОК 05
Тема 12.1. Уравнение прямой на плоскости.	Содержание учебного материала: Уравнение прямой на плоскости. Угол между прямыми. Расстояние от точки до прямой.	1	
Тема 12.2. Линии второго порядка на плоскости.	Содержание учебного материала: Линии второго порядка на плоскости. Уравнение окружности, эллипса, гиперболы и параболы на плоскости.	1	
Тема 12.3. Практическое занятие. Решение задач по аналитической геометрии.	Содержание учебного материала: Уравнение прямой на плоскости. Уравнение окружности, эллипса, гиперболы и параболы на плоскости.	2	
Итого учебных занятий		56	
Самостоятельная работа		2	
Консультации		6	
Промежуточная аттестация		6	
ВСЕГО образовательная нагрузка		70	

**III. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ЕН.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ»**

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для осуществления образовательного процесса по учебной дисциплине «ЕН.01 Элементы высшей математики» используются специальные помещения:

- для проведения учебных занятий, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации кабинет математических дисциплин – учебная аудитория №54

Оборудование:

Стол – 26 шт.

Стулья – 53 шт.

Набор мебели – 1 шт.

Стол одностумбовый – 1 шт.

Кафедра – 1 шт.

Доска классная – 1 шт.

Компьютер в сборе – 1 шт.

Мультимедийный проектор Beng – 1 шт.

Доска интерактивная – 1 шт.

Выход в Интернет

- для самостоятельной работы обучающихся:

Библиотека, включающая читальный зал

Оборудование:

Стол – 20 шт.

Стулья – 40 шт.

Шкаф для книг – 4 шт.

Стеллажи книжные – 13 шт.

Стеллажи выставочные – 4 шт.

Компьютер в сборе – 6 шт.

Телевизор – 1 шт.

Выход в Интернет

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература:

1. Бардушкин, В.В. Математика. Элементы высшей математики [Электронный ресурс]: учебник в 2 т. Т. 1 / В.В. Бардушкин, А.А. Прокофьев. — М.: КУРС: ИНФРА-М, 2021. — 304 с. — (Среднее профессиональное образование). ЭБС znanium.com
2. Бардушкин, В.В. Математика. Элементы высшей математики [Электронный ресурс]: учебник в 2 т. Т. 2 / В.В. Бардушкин, А.А. Прокофьев. — М.: КУРС: ИНФРА-М, 2021. — 368 с. — (Среднее профессиональное образование). ЭБС znanium.com
3. Богомолов, Н.В. Математика [Текст]: учебник для бакалавров/ Н.В.Богомолов, П.И.Самойленко.- 5-е изд., перераб. и доп.- М.: Юрайт, 2018.- 396с.
4. Богомолов, Н. В. Математика [Электронный ресурс]: учебник для СПО / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — М. :Юрайт, 2021. — 396 с. ЭБСЮрайт

Дополнительная литература:

5. Богомолов, Н.В. Практические занятия по математике [Текст]: учеб. пособие/ Н.В.Богомолов.- 11-е изд. перераб. и доп.- М.:Юрайт, 2021.- 495с.
6. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО в 2 ч. Ч. 1. / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — М. :Юрайт, 2021. — 285 с. ЭБСЮрайт
7. Попов, А.М. Высшая математика для экономистов [Текст]: учебник / А.М. Попов, В.Н.Сотников.- М.: Юрайт, 2021.- 564с.
8. Богомолов, Н. В. Математика. Задачи с решениями [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО в 2 ч. Ч. 1. / Н. В. Богомолов. — 2-е изд., испр. и доп. — М. :Юрайт, 2021. — 364 с. ЭБСЮрайт

9. Богомолов, Н. В. Математика. Задачи с решениями [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО в 2 ч. Ч.2. / Н. В. Богомолов. — 2-е изд., испр. и доп. — М. :Юрайт, 2017. — 285 с. ЭБСЮрайт


Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

1. Портал электронного обучения: [http:// el.fa.ru](http://el.fa.ru) Доступ по логину и паролю.
2. Электронно-библиотечная система (ЭБС) ООО «Издательский дом ИНФРА-М». <http:// el.fa.ru>. Доступ по логину и паролю.
3. Электронно-библиотечная система (ЭБС) ООО «КноРус медиа». <http:// el.fa.ru>. Доступ по логину и паролю.
4. Электронно-библиотечная система (ЭБС) ООО «Электронное издательство Юрайт». <http:// el.fa.ru>. Доступ по логину и паролю.
5. Электронно-библиотечная система (ЭБС) ООО «Объединенная редакция »<http:// el.fa.ru>. Доступ по логину и паролю.
6. Электронно-библиотечная система (ЭБС) ООО «НЭИКОН». <http:// el.fa.ru>Доступ по логину и паролю.
7. Электронно-библиотечная система (ЭБС) ООО «Директ-Медиа»<http:// el.fa.ru>Доступ по логину и паролю.

IV. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЕН.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ»

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p>Освоенные знания: -основы математического анализа; -основы линейной алгебры и аналитической геометрии; -основы дифференциального и интегрального исчисления; -основы теории комплексных чисел.</p> <p>Освоенные умения: -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.</p>	<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>«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.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	<p>Текущий контроль: -устный опрос; -письменный опрос; -выполнение практических заданий; компьютерное тестирование (по темам); - оценка самостоятельной и творческой работы обучающегося.</p> <p>Промежуточная аттестация - экзамен</p>

Преподаватель:  В.Г. Мелькова