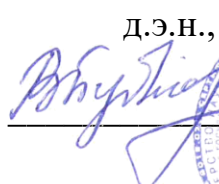



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
ФГБОУ ВО «Байкальский государственный университет»  
Колледж Байкальского государственного университета

УТВЕРЖДАЮ  
Первый проректор  
д.э.н., доцент Бубнов В. А.

  
  
26.06.2023 г.

## **Рабочая программа**

Дисциплина Элементы высшей математики  
Специальность 09.02.07 Информационные системы и программирование  
Базовая подготовка

Иркутск  
2023



## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>4</b>
<b>2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>6</b>
<b>3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>10</b>
<b>4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>13</b>

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Элементы высшей математики

### 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.07 Информационные системы и программирование базовой подготовки.

Программа учебной дисциплины может быть использована в профессиональной подготовке, а также при разработке программ дополнительного профессионального образования.

### 1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Рабочая программа учебной дисциплины Элементы высшей математики является обязательной частью математического и общего естественнонаучного цикла.

Учебная дисциплина обеспечивает формирование общих компетенций по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии следующих компетенций:

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.

### 1.3. Цели и планируемые результаты освоения дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ОК	Умения	Знания
ОК 01	Выполнять поставленные задачи в практической области линейной алгебры и математического анализа; применять различные способы решения заданий.	Методов решения задач линейной алгебры и математического анализа, основ теории комплексных чисел.
ОК 02	Самостоятельно осуществлять поиск информации, оформлять и представлять результаты.	Математических понятий и определений теории линейной алгебры.

**1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины**  
максимальной учебной нагрузки обучающегося **90** часов, в том числе:  
-обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **64** часа;  
-самостоятельной работы обучающегося **18** часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>90</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>64</b>
в том числе:	
практические занятия	32
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>18</b>
в том числе:	
внеаудиторная самостоятельная работа	18
Консультации	2
Промежуточная аттестация	6
<i>Промежуточная аттестация в форме</i>	<i>Экзамен</i>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лекции практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
	<b>Раздел 1. Элементы линейной алгебры</b>		
Тема 1.1 Матрицы и определители	<b>Содержание учебного материала:</b> 1. Понятие матрицы. Действия над матрицами. 2. Определитель матрицы. Обратная матрица. Ранг матрицы.	<b>4</b>	ОК 01, ОК 02
	<b>Практические занятия:</b> 1. Действия над матрицами. 2. Определители второго и третьего порядка.	<b>4</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Изучение лекционного материала.	<b>2</b>	
Тема 1.2 Методы решения систем линейных уравнений	<b>Содержание учебного материала:</b> 1. Метод Гаусса (метод исключения неизвестных). 2. Формулы Крамера (для систем линейных уравнений с тремя неизвестными). 3. Метод обратной матрицы.	<b>6</b>	ОК 01, ОК 02
	<b>Практические занятия:</b> 1. Решение систем линейных уравнений, используя различные методы. 2. Контрольная работа.	<b>6</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Подготовка к контрольной работе. Изучение лекционного материала. Подготовка доклада и презентации на тему «Различные способы решения систем линейных уравнений».	<b>8</b>	
	<b>Раздел 2. Введение в математический анализ</b>		

<b>Тема 2.1 Пределы и непрерывность</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 1. Числовые последовательности. Предел функции. 2. Бесконечно малые функции. Метод эквивалентных бесконечно малых величин. Свойства пределов. 3. Раскрытие неопределённости вида $0/0$ и $\infty/\infty$ . 4. Замечательные пределы. 5. Непрерывность функции. Односторонние пределы, классификация точек разрыва.	<b>8</b>	ОК 01, ОК 02
	<b>Практические занятия:</b> 1. Вычисление различных типов пределов. 2. Определение непрерывности функции. Род разрыва функции. 3. Контрольная работа.	<b>6</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Подготовка к контрольной работе. Изучение лекционного материала.	<b>4</b>	
<b>Тема 2.2 Производная и дифференциал</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 1. Производная функции одной переменной. Основные правила дифференцирования. 2. Первый дифференциал функции, связь с приращением функции. Производные и дифференциалы высших порядков. 3. Возрастание и убывание функций. Экстремумы функций, точки перегиба. Полное исследование функции. Построение графиков.	<b>6</b>	ОК 01, ОК 02
	<b>Практические занятия:</b> 1. Вычисление производной и дифференциала функции одной переменной. 2. Исследование функции и построение графика. 3. Контрольная работа.	<b>6</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Подготовка к контрольной работе. Изучение лекционного материала.	<b>4</b>	
<b>Тема 2.3 Интегралы</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 1. Первообразная и неопределённый интеграл. Способы вычисления неопределённых интегралов: с помощью таблицы, метод замены переменной, интегрирование по частям. 2. Определённый интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. Основные свойства определённого интеграла.	<b>8</b>	ОК 01, ОК 02
	<b>Практические занятия:</b> 1. Вычисление неопределённых и определённых интегралов различных типов. 2. Контрольная работа.	<b>6</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Подготовка к контрольной работе. Изучение лекционного материала.	<b>4</b>	



	<b>Раздел 3. Основные понятия комплексных чисел</b>		
<b>Тема 3.1 Введение в теорию комплексных чисел</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> Определение комплексного числа в алгебраической форме. Геометрическое изображение комплексных чисел. Модуль и аргументы комплексного числа. <b>Практические занятия:</b> Решение алгебраических уравнений с комплексными числами.	<b>4</b>	ОК 01, ОК 02
		<b>4</b>	
	<b>Всего</b>	<b>90</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Для реализации программы учебной дисциплины должен быть предусмотрен кабинет математических дисциплин.

##### Оборудование учебного кабинета и рабочих мест:

- посадочные места обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- маркерная доска;
- наглядные пособия (учебники, опорные конспекты лекций, карточки, раздаточный материал).

##### Технические средства обучения:

- ноутбук;
- мультимедийный проектор.

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

##### **Основные источники:**

1. Элементы высшей математики : учебное пособие для СПО / В. И. Белоусова, Г. М. Ермакова, М. М. Михалева [и др.] ; под редакцией Б. М. Веретенникова. — 2-е изд. — Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. — 296 с. — ISBN 978-5-4488-0395-6, 978-5-7996-2795-9. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/87794> (дата обращения: 15.05.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

2. Губарь, Ю. В. Введение в математическое моделирование : учебное пособие для СПО / Ю. В. Губарь. — Саратов : Профобразование, 2021. — 178 с. — ISBN 978-5-4488-0991-0. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/102184> (дата обращения: 15.05.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

##### **Дополнительные источники:**

1. Основы математического анализа. Неопределенный интеграл [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО/ И.К. Зубова [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Профобразование, 2020.— 119 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/92135.html>.— ЭБС «IPRbooks».

##### **Интернет-ресурсы:**

1. <http://eLibrary.ru/> - Научная электронная библиотека.
2. <http://www.edu.ru/> - Российское образование: федеральный образовательный портал.

3. <http://www.alleng.ru/> - Всем, кто учится (учебные материалы, различные учебные пособия).

### 3.3. Перечень занятий, проводимых в активных и интерактивных формах

Общее количество аудиторных часов – **64 часа**

Занятия в активных и интерактивных формах – **18 часов (28 %)**

Тема занятия	часы	Форма проведения
1. Метод Гаусса (метод исключения неизвестных). Формулы Крамера (для систем линейных уравнений с тремя неизвестными). Метод обратной матрицы.	5	Интерактивная лекция
2. Решение систем линейных уравнений, используя различные методы.	2	Работа в малых группах (технология сотрудничества)
3. Непрерывность функции. Односторонние пределы, классификация точек разрыва.	2	Интерактивная лекция
4. Производная функции одной переменной. Основные правила дифференцирования	2	Интерактивная лекция
5. Первообразная и неопределённый интеграл. Способы вычисления неопределённых интегралов: с помощью таблицы, метод замены переменной, интегрирование по частям.	4	Интерактивная лекция
6. Вычисление неопределённых и определённых интегралов различных типов.	1	Работа в малых группах (технология сотрудничества)
8. Определение комплексного числа в алгебраической форме. Геометрическое изображение комплексных чисел. Модуль и аргументы комплексного числа.	2	Интерактивная лекция

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Код компетенции	Умения и знания	Основные показатели оценки результата	Методы оценки
<b>Умения:</b>			
ОК 01	У 1 выполнять поставленные задачи в практической области линейной алгебры и математического анализа У 2 применять различные способы решения заданий.	Решение систем линейных уравнений методами Гаусса и обратной матрицы, по формулам Крамера. Проведение исследования функций, построение графиков. Вычисление пределов функций, производных и интегралов. Решение алгебраических уравнений с комплексными числами. Написание контрольных работ по темам дисциплины.	Текущий контроль в форме: - проверки контрольных работ; - устных опросов. Наблюдение за активной деятельностью студента во время выполнения заданий практических занятий. Экзамен по дисциплине.
ОК 02	У3 самостоятельно осуществлять поиск информации, оформлять и представлять результаты.	Ответы на контрольные вопросы. Подготовка доклада и презентации на тему «Различные способы решения систем линейных уравнений».	Текущий контроль в форме: - устных опросов; - оценки содержания доклада и оформления презентации.
<b>Знания:</b>			
ОК 01	З1 методов решения задач линейной алгебры и математического анализа	Ответы на контрольные вопросы. Решение систем линейных уравнений методами Гаусса и обратной матрицы, по формулам Крамера. Проведение исследования функций, построение графиков. Вычисление пределов функций, производных и интегралов. Решение алгебраических уравнений с комплексными числами. Написание контрольных работ по темам дисциплины.	Текущий контроль в форме: - проверки контрольных работ; - устных опросов. Наблюдение за активной деятельностью студента во время выполнения заданий практических занятий. Экзамен по дисциплине.

ОК 02	32 математических понятий и определений теории линейной алгебры.	Оперирование понятиями «матрица», виды матриц, операции над матрицами; «системы линейных уравнений», виды с.л.у, методы решения с.л.у., «числовые последовательности», «бесконечно малые величины», «точки разрыва функции», «непрерывность функции», «производная функции», «дифференциал», «точки экстремума», «первообразная», «определенный интеграл», «неопределенный интеграл», «комплексное число» .	Текущий контроль в форме: - устных опросов; - оценки содержания доклада и оформления презентации.
-------	------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------