

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАЙКАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ЧИТИНСКИЙ ИНСТИТУТ



Рабочая программа

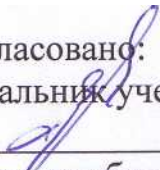
Дисциплина Элементы высшей математики
Специальность 09.02.07 Информационные системы и программирование
Базовая подготовка

Чита
2022

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

Согласовано:

Начальник учебной части колледжа

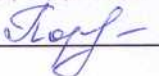
 И.С. Стуканова

«27» сентября 2022г.

Принята на заседании методической комиссии

Протокол №2 от «27» сентября 2022г.

Председатель ПЦК:

 Т.В. Порядина

СОДЕРЖАНИЕ

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

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 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

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.
ОК 05	соблюдать оформление решения заданий в соответствие с образцом в практической области линейной алгебры и математического анализа; представлять полученные результаты.	математических понятий и определений теории линейной алгебры и математического анализа, теории комплексных чисел;

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

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	90
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	64
в том числе:	
практические занятия	32
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	18
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
	Раздел 1. Элементы линейной алгебры		
Тема 1.1 Матрицы и определители	Содержание учебного материала: 1. Понятие матрицы. Действия над матрицами. 2. Определитель матрицы. Обратная матрица. Ранг матрицы. Практические занятия: 1. Действия над матрицами. 2. Определители второго и третьего порядка. Самостоятельная работа обучающихся: Изучение лекционного материала.	4	OK 01, OK 05
		4	
		2	
Тема 1.2 Методы решения систем линейных уравнений	Содержание учебного материала: 1. Метод Гаусса (метод исключения неизвестных). 2. Формулы Крамера (для систем линейных уравнений с тремя неизвестными). 3. Метод обратной матрицы. Практические занятия: 1. Решение систем линейных уравнений, используя различные методы. 2. Контрольная работа. Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка к контрольной работе. Изучение лекционного материала.	5	OK 01, OK 05
		6	
		4	
Тема 1.3 Применение матриц для решения математических задач	Содержание учебного материала: 1. Математические модели. Задачи на практическое применение математических моделей. Матричная форма записи. Практические занятия: Решение типовых задач. Самостоятельная работа обучающихся: Разработать прикладную задачу. Привести подробное решение.	3	OK 01, OK 05
		4	
		4	

	Раздел 2. Введение в математический анализ		
Тема 2.1 Пределы и непрерывность	Содержание учебного материала: 1. Числовые последовательности. Предел функции. 2. Бесконечно малые функции. Метод эквивалентных бесконечно малых величин. Свойства пределов. 3. Раскрытие неопределённости вида $0/0$ и ∞/∞ . 4. Замечательные пределы. 5. Непрерывность функции. Односторонние пределы, классификация точек разрыва. Практические занятия: 1. Вычисление различных типов пределов. 2. Определение непрерывности функции. Род разрыва функции. 3. Контрольная работа. Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка к контрольной работе. Изучение лекционного материала.	6	OK 01, OK 05
		5	
		2	
Тема 2.2 Производная и дифференциал	Содержание учебного материала: 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. Практические занятия: 1. Вычисление производной и дифференциала функции одной переменной. 2. Исследование функции и построение графика. 3. Контрольная работа. Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка к контрольной работе. Изучение лекционного материала.	6	OK 01, OK 05
		6	
		3	
Тема 2.3 Интегралы	Содержание учебного материала: 1. Первообразная и неопределённый интеграл. Способы вычисления неопределённых интегралов: с помощью таблицы, метод замены переменной, интегрирование по частям и интегрирование простейших рациональных дробей. 2. Определённый интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. Основные свойства определённого интеграла. Геометрический смысл определённого интеграла. Практические занятия: 1. Вычисление неопределённых и определённых интегралов различных типов. 2. Задача нахождения площади, ограниченной графиками функций. 3. Контрольная работа.	6	OK 01, OK 05
		5	

	Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка к контрольной работе. Изучение лекционного материала.	2	
	Раздел 3. Основные понятия комплексных чисел		
Тема 3.1 Введение в теорию комплексных чисел	Содержание учебного материала: Определение комплексного числа в алгебраической форме. Геометрическое изображение комплексных чисел. Модуль и аргументы комплексного числа. Практические занятия: Решение алгебраических уравнений с комплексными числами. Самостоятельная работа обучающихся: Изучение лекционного материала.	2	ОК 01, ОК 05
		2	
		1	
	Всего	82	

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

Основная литература

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: 18.10.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Алексеев, Г. В. Высшая математика. Теория и практика : учебное пособие для СПО / Г. В. Алексеев, И. И. Холявин. — Саратов : Профобразование, Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 236 с. — ISBN 978-5-4486-0755-4, 978-5-4488-0253-9. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/81274> (дата обращения: 18.10.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3. Березина, Н. А. Высшая математика : учебное пособие / Н. А. Березина. — 2-е изд. — Саратов : Научная книга, 2019. — 158 с. — ISBN 978-5-9758-1888-1. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/80978> (дата обращения: 18.10.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

Дополнительная литература

1. Новак, Е. В. Высшая математика. Алгебра : учебное пособие для СПО / Е. В. Новак, Т. В. Рязанова, И. В. Новак ; под редакцией Т. В. Рязановой. — 2-е изд. — Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. — 115 с. — ISBN 978-5-4488-0484-7, 978-5-7996-2821-5. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО

PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/87795> (дата обращения: 18.10.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Попов, Л. Д. Линейная алгебра для экономистов : учебное пособие для СПО / Л. Д. Попов, М. М. Фоминых ; под редакцией В. Д. Мазурова. — 2-е изд. — Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. — 111 с. — ISBN 978-5-4488-0495-3, 978-5-7996-2902-1. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/87818> (дата обращения: 18.10.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3. Богун, В. В. Применение графического калькулятора при решении задач высшей математики : практикум для СПО / В. В. Богун. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 131 с. — ISBN 978-5-4488-0895-1, 978-5-4497-0731-4. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/98499> (дата обращения: 18.10.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

4. Кощев, А. С. Линейная алгебра : учебное пособие для СПО / А. С. Кощев, М. А. Медведева, О. И. Никонов ; под редакцией Л. Д. Попова. — 2-е изд. — Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. — 108 с. — ISBN 978-5-4488-0453-3, 978-5-7996-2901-4. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/87817> (дата обращения: 18.10.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

5. Аналитическая геометрия : практикум для СПО / О. Н. Казакова, О. Н. Конюченко, Т. А. Фомина, С. В. Харитонова. — Саратов : Профобразование, 2020. — 116 с. — ISBN 978-5-4488-0577-6. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/92122> (дата обращения: 18.10.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3.3 Перечень занятий, проводимых в активных и интерактивных формах

Общее количество аудиторных часов – **64 часа**

Занятия в активных и интерактивных формах – **21 часов (32 %)**

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 и интегрирование простейших рациональных дробей.	4	Интерактивная лекция
6. Вычисление неопределённых и определённых интегралов различных типов.	1	Работа в малых группах (технология сотрудничества)
7. Математические модели. Задачи на практическое применение математических моделей. Матричная форма записи.	3	Интерактивная лекция
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
Умения:			
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. Выполнение практических работ. Написание контрольных работ по темам дисциплины.	Текущий контроль в форме: - проверки практических работ; - устных опросов. Наблюдение за активной деятельностью студента во время выполнения практического задания. Экзамен по дисциплине.
ОК 05	У3 соблюдать оформление решения заданий в соответствии с образцом в практической области линейной алгебры и математического анализа У4 представлять полученные результаты	Решение систем линейных уравнений методами Гаусса и обратной матрицы, по формулам Крамера. Проведение исследования функций, построение графиков. Разработка собственной прикладной задачи, решение с применением матричных форм записи и представление результата. Выполнение практических работ. Написание контрольных работ по темам дисциплины.	Текущий контроль в форме: - проверки практических работ; - устных опросов. Наблюдение за активной деятельностью студента во время выполнения практического задания. Экзамен по дисциплине.
Знания:			
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. Вычисление пределов функций, производных и интегралов. Выполнение практических работ.	Текущий контроль в форме: - проверки практических работ; - устных опросов. Наблюдение за активной деятельностью студента во время выполнения практического задания.

		Написание контрольных работ по темам дисциплины.	Экзамен по дисциплине.
ОК 05	32 математических понятий и определений теории линейной алгебры и математического анализа, теории комплексных чисел;	Оперирование понятиями «матрица», «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: - проверки практических работ; - устных опросов. Наблюдение за активной деятельностью студента во время выполнения практического задания. Экзамен по дисциплине.