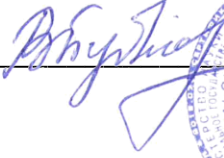



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Байкальский государственный университет»
Колледж Байкальского государственного университета

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



30.06.2022 г.

Рабочая программа


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

Иркутск
2022

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.01. «Элементы высшей математики» является обязательной частью математического и общего естественнонаучного цикла и разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование базовой подготовки.

Согласовано:

Методист

 А. Д. Кожевникова

Принято на заседании ЦК технологических дисциплин и природопользования

Разработал преподаватель

М. В. Малютина

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.	4	ОК 01, ОК 05
	Практические занятия: 1. Действия над матрицами. 2. Определители второго и третьего порядка.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся: Изучение лекционного материала.	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.	5	ОК 01, ОК 05
	Практические занятия: 1. Решение систем линейных уравнений, используя различные методы. 2. Контрольная работа.	6	
	Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка к контрольной работе. Изучение лекционного материала.	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.	3	ОК 01, ОК 05
	Практические занятия: Решение типовых задач.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся: Разработать прикладную задачу. Привести подробное решение.	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.	6	ОК 01, ОК 05
	Практические занятия: 1. Вычисление различных типов пределов. 2. Определение непрерывности функции. Род разрыва функции. 3. Контрольная работа.	5	
	Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка к контрольной работе. Изучение лекционного материала.	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.	6	ОК 01, ОК 05
	Практические занятия: 1. Вычисление производной и дифференциала функции одной переменной. 2. Исследование функции и построение графика. 3. Контрольная работа.	6	
	Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка к контрольной работе. Изучение лекционного материала.	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.	6	ОК 01, ОК 05
	Практические занятия: 1. Вычисление неопределённых и определённых интегралов различных типов. 2. Задача нахождения площади, ограниченной графиками функций. 3. Контрольная работа.	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

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: 27.05.2022). — 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: 30.05.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

3. Богомоллов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для СПО / Н. В. Богомоллов. — 11-е изд., пер. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 326 с. — (Серия : Профессиональное образование).

4. Богомоллов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для СПО / Н. В. Богомоллов. — 11-е изд., пер. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 251 с. — (Серия : Профессиональное образование).

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».

2. Грешилов, А. А. Вычисления пределов функций. Техника дифференцирования. Исследование функций и построение графиков : учебное пособие / А. А. Грешилов, И. В. Дубограй ; под редакцией А. А. Грешилов. — Москва : Логос, 2003. — 176 с. — ISBN 5-94010-218-2. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/13241> (дата обращения: 30.05.2022). — 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 соответствие 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.