

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.01
ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ**

Профиль технологический

2024 г

Рабочая программа учебной дисциплины «Элементы высшей математики» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта для специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

СОГЛАСОВАНО

ПЦК гуманитарных и
естественно-научных
дисциплин

_____ Ткачева М. В.
«__» _____ 202__ г.

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УР

Чернышенко О. П.

_____ «__» _____ 202__ г.

Составитель программы учебной дисциплины: *Ткачева М.В.*, преподаватель краевого государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения «Хабаровский колледж отраслевых технологий и сферы обслуживания»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ	
2 ДИСЦИПЛИНЫ С УЧЕТОМ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ	4
НАПРАВЛЕННОСТИ ПРОГРАММ СПО	
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ	11
ДИСЦИПЛИНЫ	

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ»

1.1. Область применения

Учебная дисциплина «Элементы высшей математики» является обязательной частью математического и общего естественнонаучного учебного цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Элементы высшей математики» входит в общепрофессиональный учебный цикл, относится к математическим дисциплинам.

1.3. Цель и задачи учебной дисциплины - требования к результатам освоения дисциплины

Дисциплина ориентирована на достижение следующих целей и задач:

- формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения смежных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- воспитание средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен овладеть ОК, ПК, ЛР

ФГОС СПО	
Код компетенции	Наименование компетенции
Общие компетенции	
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 6	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
Профессиональные компетенции	
ПК 1.1	Анализировать требования технического задания на проектирование цифровых систем
ПК 2.3	Выполнять интеграцию модулей в управляющую программу
ПК 3.1	Проводить контроль параметров, диагностику и восстановление работоспособности цифровых устройств компьютерных систем и комплексов

Код результата	Наименование личностного результата
ЛР 6	Принимающий цели и задачи научно-технологического, экономического, информационного развития России, готовый работать на их достижение
ЛР 7	Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий с членами команды и сотрудничающий с другими людьми, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, нацеленный на достижение поставленных целей; демонстрирующий профессиональную жизнестойкость
ЛР 14	Способный ставить перед собой цели под возникающие жизненные задачи, подбирать способы решения и средства развития, в том числе с использованием цифровых средств; содействующий поддержанию престижа своей профессии и образовательной организации
ЛР 15	Способный генерировать новые идеи для решения задач цифровой экономики, перестраивать сложившиеся способы решения задач, выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов; позиционирующий себя в сети как результативный и привлекательный участник трудовых отношений
ЛР 16	Способный искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств; предупреждающий собственное и чужое деструктивное поведение в сетевом пространстве
ЛР 19	Развивающий творческие способности, способный креативно мыслить
ЛР 20	Способный в цифровой среде проводить оценку информации, ее достоверность, строить логические умозаключения на основании поступающей информации

2.2. В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать и уметь:

Код ОК, ПК, ЛР	Знания	Умения
ОК 1–2, 4-6 ПК 1.1, ПК 2.3, ПК 3.1 ЛР 6, ЛР 7, ЛР 14-16, ЛР 19,20	<p>Основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии</p> <p>Основы дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной</p> <p>Основы дифференциального и интегрального исчисления функции двух переменных</p> <p>Основы теории комплексных чисел</p>	<p>Выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений</p> <p>Решать задачи, используя уравнения прямой и кривых второго порядка на плоскости</p> <p>Применять методы дифференциального и интегрального исчисления</p> <p>Решать дифференциальные уравнения</p> <p>Пользоваться понятиями теории комплексных чисел</p>

2.3. Количество часов, отведенное на освоение программы учебной дисциплины, в том числе изменения, внесенные в программу учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 90 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 76 часов, самостоятельной работы-4 часа.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем ч
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>90</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>76</i>
в том числе:	
лекционные занятия	<i>44</i>
практические занятия	<i>32</i>
самостоятельная работа	<i>4</i>
консультации	<i>4</i>
<i>Итоговая аттестация в форме экзамена</i>	<i>6</i>

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Элементы высшей математики

<i>Наименование разделов и тем</i>	<i>Содержание учебного материала, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся</i>	<i>Объем часов</i>	<i>Уровень усвоения</i>	<i>Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы</i>
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>5</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Тема 1. Основы теории комплексных чисел	Содержание учебного материала: Понятие комплексного числа и его геометрический смысл. Тригонометрическая форма комплексного числа. Практическая работа №1. Действия над комплексными числами в тригонометрической форме.	4	1	ОК1-2, ПК1.1, ПК3.1, ЛР6, ЛР 7, ЛР 14-16,
Тема 2. Матрицы и определители	Содержание учебного материала: Матрицы. Операции над матрицами и их свойства. Практическая работа №2. Выполнение операций над матрицами. Определитель матрицы. Свойства определителей. Практическая работа №3. Вычисление определителей 2-го и 3-го порядка.	8	2	ОК1-2, ОК4-6, ПК1.1, ПК2.3, ПК3.1, ЛР6, ЛР 7, ЛР 14-16, ЛР 19, ЛР 20
Тема 3. Решение систем линейных алгебраических уравнений	Содержание учебного материала: Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера. Решение систем уравнений матричным методом Практическая работа №4. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса. Практическая работа №5. Решение систем линейных уравнений Самостоятельная работа: Выполнение индивидуальных заданий	8		
Тема 4. Векторы и действия с ними	Содержание учебного материала: Практическая работа №6. Векторы и их свойства. Операции над векторами.	2	2	ОК1-2, ПК1.1, ПК3.1, ЛР6, ЛР 7, ЛР 14-16,
Тема 5. Аналитическая геометрия на плоскости	Содержание учебного материала: Уравнение прямой на плоскости. Взаимное расположение прямых на плоскости. Практическая работа №7. Составление уравнения прямых на плоскости. Кривые второго порядка: окружность, эллипс. Кривые второго порядка: гипербола. Кривые второго порядка: парабола.	8	2	ОК01-2, ПК1.1, ЛР6, ЛР 7, ЛР 14-16, ЛР 19, ЛР 20

	Практическая работа №8. Составление уравнений и построение кривых второго порядка.	2		
Тема 6. Теория пределов	Содержание учебного материала:	8	2	ОК1-2, ОК4-6, ПК1.1, ПК23, ПК3.1, ЛР6, ЛР 7, ЛР 14-16, ЛР 19, ЛР 20
	Пределы числовой последовательности и функции.	2		
	Замечательные пределы. Односторонние пределы	2		
	Непрерывные функции и их свойства. Точки разрыва, их классификация.	2		
	Практическая работа №9. Вычисление пределов функции в точке. Нахождение точек разрыва функции.	2		
Тема 7. Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной	Содержание учебного материала:	12	2	ОК1-2, ОК4-6, ПК1.1, ПК2.3, ПК3.1, ЛР6, ЛР 7, ЛР 14-16, ЛР 19, ЛР 20
	Производная элементарной и сложной функции. Дифференциал функции.	2		
	Практическая работа №10. Вычисление производных и дифференциалов высших порядков.	2		
	Раскрытие неопределенностей. Правило Лопиталя. Асимптоты.	2		
	Исследование и построение графика функции с помощью производной.	2		
	Практическая работа №11. Исследование и построение графика функции с помощью производной.	2		
	Самостоятельная работа: Выполнение индивидуальных заданий	2		
Контрольная работа №1 «Дифференциальное исчисление функции одной переменной».				
Тема 8. Интегральное исчисление функции одной действительной переменной	Содержание учебного материала:	14	2	ОК1-2, ОК4-6, ПК1.1, ПК2.3, ПК3.1, ЛР6, ЛР 7, ЛР 14-16, ЛР 19
	Неопределенный интеграл и его свойства.	2		
	Практическая работа №12. Интегрирование подстановкой и по частям.	2		
	Практическая работа №13. Вычисление неопределенных интегралов методом подстановки и по частям.	2		
	Определенный интеграл и его свойства. Методы вычисления определенных интегралов.	2		
	Практическая работа №14. Вычисление определенных интегралов методом подстановки и по частям.	2		
	Вычисление площадей фигур с помощью определенных интегралов	2		
	Практическая работа №15: «Вычисление площадей плоских фигур с помощью методов численного интегрирования».	2		
Контрольная работа №2 «Интегральное исчисление функции одной переменной».				
Тема 9. Дифференциальное исчисление функции	Содержание учебного материала:	6	1	ОК4-6, ПК1.1, ПК2.3, ПК3.1, ЛР6, ЛР 7, ЛР 14-16, ЛР 19, ЛР 20
	Понятие функции нескольких переменных. Нахождение области определения. Вычисление пределов функции нескольких переменных.	2		
	Частные производные. Полный дифференциал.	2		

нескольких действительных переменных	Практическая работа №16. Нахождение производных и дифференциалов функции нескольких переменных.	2		
Тема 10. Интегральное исчисление функции нескольких действительных переменных	Содержание учебного материала:	6	1	ОК1-2, ОК4-6, ПК1.1, ПК2.3, ПК3.1, ЛР6, ЛР 7, ЛР 14-16, ЛР 19, ЛР 20-20
	Двойные интегралы и их свойства. Повторные интегралы. Методы вычисления двойных интегралов. Приложение двойного интеграла. Решение задач на приложение двойных интегралов.	2		
	Двойные интегралы и их свойства. Повторные интегралы.	2		
	Понятие числового ряда. Сходимость числовых рядов: признак сравнения, Даламбера. Знакочередующиеся ряды. Признак Лейбница.	2		
Тема 11. Обыкновенные дифференциальные уравнения	Содержание учебного материала:	4	1	ОК1-2, ОК4-6, ПК1.1, ПК2.3, ПК3.1, ЛР6, ЛР 7, ЛР 14-16, ЛР 19, ЛР 20
	Понятие обыкновенных дифференциальных уравнений. Дифференциальные уравнения 1 порядка с разделяющимися переменными. Решение дифференциальных уравнений 1 порядка.	2		
	Линейные однородные уравнения 2 порядка с постоянными коэффициентами. Контрольная работа №3 Дифференциальные уравнений 1 и 2 порядка.	2		
	Всего	90		
	Теоретические занятия	44		
	Практические занятия	32		
	Самостоятельная работа	4		
	Консультации	4		
	Промежуточная аттестация экзамен	6		

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Материально-техническое обеспечение

Программа учебной дисциплины реализуется в учебном кабинете Элементы высшей математики.

Оборудование учебного кабинета:

- доска учебная, рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебников по количеству обучающихся;
- комплект учебно-методической документации;
- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиа проектор;
- комплект инструментов для работы у доски (треугольник, линейка).

4.2. Информационное обеспечение реализации программы

Основная литература

1. Алексеев, Г. В. Высшая математика. Теория и практика [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО / Г. В. Алексеев, И. И. Холявин. - Электрон. текстовые данные. - Саратов: Профобразование, Ай Пи Эр Медиа, 2019. - 236 с. - 978-5-4486-0755-4, 978-5-4488-0253-9. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/81274.html>
2. Алпатов, А. В. Математика [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО / А. В. Алпатов. - 2-е изд. - Электрон. текстовые данные. - Саратов: Профобразование, Ай Пи Эр Медиа, 2019. - 162 с. - 978-5-4486-0403-4, 978-5-4488-0215-7. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/80328.html>
3. 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 // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/87794.html> (дата обращения: 19.04.2021). - Режим доступа: для авторизир. пользователей

Дополнительная литература

1. 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 // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/98499.html> (дата обращения: 16.09.2020).

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Коды формируемых компетенций, личностных результатов	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p style="text-align: center;">Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии - Основы дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной - Основы дифференциального и интегрального исчисления функции двух переменных - Основы теории комплексных чисел-правила оформления документов и построения устных сообщений 	<p>ОК1-2, ОК4-6, ПК1.1, ПК2.2, ПК3.1, ЛР6, ЛР 7, ЛР 14-16, ЛР 19, ЛР 20</p>	<p>результаты выполнения тестового задания; устный опрос обучающихся; аудиторная самостоятельная работа; контрольная работа; выполнение практической работы;</p>
<p style="text-align: center;">Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; - Выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений - Решать задачи, используя уравнения прямой и кривых второго порядка на плоскости - Применять методы дифференциального и интегрального исчисления - Решать дифференциальные уравнения - Пользоваться понятиями теории комплексных чисел 	<p>ОК1-2, ОК4-6, ПК1.1, ПК2.3, ПК3.1, ЛР6, ЛР 7, ЛР 14-16, ЛР 19, ЛР 20</p>	<p>результаты выполнения тестового задания; устный опрос обучающихся; аудиторная самостоятельная работа; контрольная работа; выполнение практической работы;</p>

