


**ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ ЧАСТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«МУРМАНСКИЙ КООПЕРАТИВНЫЙ ТЕХНИКУМ»**


УТВЕРЖДАЮ
Директор техникума
И.Э. Прокопьева
«29» декабря 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ**

Специальность 09.02.07 Информационные системы и программирование

Форма обучения: очная

Мурманск, 2023

ОДОБРЕНА

на заседании объединенной цикловой
комиссии

«07» ноября 2023 г.

Протокол № 3

Председатель цикловой комиссии

Родина И.В.



подпись

СОГЛАСОВАНО

зам. директора по УМР

ПОЧУ «МКТ»

Кудашова С.В./



подпись

«07» ноября 2023 г.

Рабочая программа учебной дисциплины «Элементы высшей математики» разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования от 09.12.2016 г. № 1547, по специальности **09.02.07 Информационные системы и программирование.**

Организации разработчики: Профессиональное образовательное частное учреждение «Мурманский кооперативный техникум»

Составитель: преподаватель ПОЧУ «МКТ» Бурзун Марина Сергеевна

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА С ЭЛЕМЕНТАМИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.07 «Информационные системы и программирование».

Рабочая программа учебной дисциплины «Элементы высшей математики» может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по рабочей профессии специалистов технологического профиля.

Учебная дисциплина «Элементы высшей математики» принадлежит к математическому и общему естественнонаучному циклу (ЕН.00).

1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Элементы высшей математики» является обязательной частью математического и общего естественнонаучного цикла ОПОП 09.02.00 по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование (базовая подготовка).

Содержание учебной дисциплины «Элементы высшей математики» направлено на формирование **общих компетенций**:

ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 2	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 4	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 9	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Освоение содержания учебной дисциплины «Элементы высшей математики» обеспечивает достижение обучающимися следующих **личностных результатов**: ЛР 13-14

Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: активный, проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий и сотрудничающий с коллективом, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, демонстрирующий профессиональную жизнестойкость. Демонстрирующий умение эффективно взаимодействовать в команде, вести диалог, в том числе с использованием средств коммуникации.	ЛР 13
Демонстрирующий навыки анализа и интерпретации информации из различных источников с учетом нормативно-правовых норм.	ЛР 14

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

В результате освоения учебной 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.

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

Основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии

Основы дифференциального и интегрального исчисления

Основы теории комплексных чисел

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы	72
в том числе:	
теоретическое обучение	40
практические занятия	20
<i>Консультация</i>	2
<i>Самостоятельная работа</i>	4
Промежуточная аттестация - Экзамен	6

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «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	Код личностных результатов реализации программы воспитания
Тема 1. Основы теории комплексных чисел	Содержание учебного материала	2	ОК 1, ОК2, ОК4, ОК 5, ОК 9, ОК 10	ЛР 13-14
	1. Определение комплексного числа. Формы записи комплексных чисел. Геометрическое изображение комплексных чисел.			
Тема 2. Теория пределов	Содержание учебного материала	2	ОК 1, ОК2, ОК4, ОК 5, ОК 9, ОК 10	ЛР 13-14
	1. Числовые последовательности. Предел функции. Свойства пределов			
	2. Замечательные пределы, раскрытие неопределенностей			
	3. Односторонние пределы, классификация точек разрыва			
	В том числе практических занятий			
Самостоятельная работа обучающихся				
Тема 3. Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной	Содержание учебного материала	4	ОК 1, ОК2, ОК4, ОК 5, ОК 9, ОК 10	ЛР 13-14
	1. Определение производной			
	2. Производные и дифференциалы высших порядков			
	3. Полное исследование функции. Построение графиков			
	В том числе практических занятий			
Самостоятельная работа обучающихся				
Тема 4. Интегральное исчисление функции одной действительной переменной	Содержание учебного материала	4	ОК 1, ОК2, ОК4, ОК 5, ОК 9, ОК 10	ЛР 13-14
	1. Неопределенный и определенный интеграл и его свойства			
	2. Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования			
	3. Вычисление определенных интегралов. Применение определенных интегралов			
	В том числе практических занятий			
Самостоятельная работа обучающихся				
	• Интегральное исчисление, решения интегралов, вычисление	2		

	интегралов.					
Тема 5. Дифференциальное исчисление функции нескольких действительных переменных	Содержание учебного материала	4	ОК 1, ОК2, ОК4, ОК 5, ОК 9, ОК 10	ЛР 13-14		
	1. Предел и непрерывность функции нескольких переменных					
	2. Частные производные. Дифференцируемость функции нескольких переменных					
	3. Производные высших порядков и дифференциалы высших порядков	2				
	В том числе практических занятий					
Самостоятельная работа обучающихся						
Тема 6. Интегральное исчисление функции нескольких действительных переменных	Содержание учебного материала	4	ОК 1, ОК2, ОК4, ОК 5, ОК 9, ОК 10	ЛР 13-14		
	1. Двойные интегралы и их свойства					
	2. Повторные интегралы					
	3. Приложение двойных интегралов	2				
	В том числе практических занятий					
Самостоятельная работа обучающихся						
Тема 7. Теория рядов	Содержание учебного материала	4	ОК 1, ОК2, ОК4, ОК 5, ОК 9, ОК 10	ЛР 13-14		
	1. Определение числового ряда. Свойства рядов					
	2. Функциональные последовательности и ряды					
	3. Исследование сходимости рядов	2				
	В том числе практических занятий					
Самостоятельная работа обучающихся						
Тема 8. Обыкновенные дифференциальные уравнения	Содержание учебного материала	4	ОК 1, ОК2, ОК4, ОК 5, ОК 9, ОК 10	ЛР 13-14		
	1. Общее и частное решение дифференциальных уравнений					
	2. Дифференциальные уравнения 2-го порядка					
	3. Решение дифференциальных уравнений 2-го порядка	2				
	В том числе практических занятий					
Самостоятельная работа обучающихся	2					
	• Решение дифференциальных уравнений.					
Тема 9. Матрицы и определители	Содержание учебного материала	4	ОК 1, ОК2, ОК4, ОК 5, ОК 9, ОК 10	ЛР 13-14		
	1. Понятие Матрицы	2				
	2. Действия над матрицами					

	3. Определитель матрицы			
	4. Обратная матрица. Ранг матрицы			
	В том числе практических занятий			
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 10. Системы линейных уравнений	Содержание учебного материала	4	ОК 1, ОК2, ОК4, ОК 5, ОК 9, ОК 10	ЛР 13-14
	1. Основные понятия системы линейных уравнений			
	2. Правило решения произвольной системы линейных уравнений			
	3. Решение системы линейных уравнений методом Гаусса			
	В том числе практических занятий	2		
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 11. Векторы и действия с ними	Содержание учебного материала	2	ОК 1, ОК2, ОК4, ОК 5, ОК 9, ОК 10	ЛР 13-14
	1. Определение вектора. Операции над векторами, их свойства			
	2. Вычисление скалярного, смешанного, векторного произведения векторов			
	3. Приложения скалярного, смешанного, векторного произведения векторов	2		
	В том числе практических занятий			
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 12. Аналитическая геометрия на плоскости	Содержание учебного материала	2	ОК 1, ОК2, ОК4, ОК 5, ОК 9, ОК 10	ЛР 13-14
	1. Уравнение прямой на плоскости			
	2. Угол между прямыми. Расстояние от точки до прямой			
	3. Линии второго порядка на плоскости			
	4. Уравнение окружности, эллипса, гиперболы и параболы на плоскости	2		
	В том числе практических занятий			
	Самостоятельная работа обучающихся			
Примерный перечень практических работ:				
<ul style="list-style-type: none"> • Решение задач по линейной алгебре. • Решение задач по аналитической геометрии. • Решение дифференциальных уравнений. • Интегральное исчисление, решения интегралов, вычисление интегралов. • Решение задач с комплексными числами. 				
Промежуточная аттестация - Экзамен		6		
консультация		2		

Итого аудиторных занятий	60	
В том числе:	*	
практических занятий	20	
Итого самостоятельной работы	4	
Объем ОП	72	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Математических дисциплин», оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения:

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся);
- учебные наглядные пособия (таблицы, плакаты);
- тематические папки дидактических материалов;
- комплект учебно-методической документации;
- комплект учебников (учебных пособий) по количеству обучающихся.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиапроектор;
- калькуляторы.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе/

3.2.1. Печатные издания

1. Григорьев В.П. Элементы высшей математики. –М.: ОИЦ «Академия», 2016.
2. Григорьев В.П. Сборник задач по высшей математике: Учеб. пособие для студентов учреждений СПО / В.П.Григорьев, Т.Н.Сабурова. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 160 с.

3.3 Перечень программного обеспечения:

Наименование программного обеспечения	Лицензионное (программное обеспечение приобретено САФУ)	Свободное (лицензия в свободном доступе)	Демоверсия, с указанием периода
	Реестр программного обеспечения, рекомендованного к установке на компьютерах САФУ		
ПО Microsoft MSAcademic Desktop School ALNG LicSAPk MVLStudent, C28-00002 по (Windows и Office) 75 шт. Ежегодное продление	+		
Справочно-поисковая система Консультант Плюс (сетевая версия для студентов) ежемесячная оплата, ежедневное обновление	+		

3.4 Условия реализации учебной дисциплины с применением ЭО и ДОТ

Учебная дисциплина реализуется с применением ЭО и ДОТ по модели - смешанная модель обучения, сочетающая в себе аудиторные занятия по дисциплинам (модулям) (в соответствии с учебным планом и рабочей программой дисциплины без сокращения объема контактной работы обучающихся с преподавателем) и ЭО.

Место размещения страницы учебной дисциплины на платформе дистанционного

обучения Moodle: <http://mkt1966.beget.tech/>

Система контрольных мероприятий по учебной дисциплине, реализуемой с применением дистанционных образовательных технологий

№ п.п.	Порядковый номер раздела и темы	Контрольное мероприятие. Вид
1.		
2.		
3.		

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ»

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, методами устного опроса и тестирования.

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Формы и методы оценки</i>
<p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <p>Основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии Основы дифференциального и интегрального исчисления Основы 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>Компьютерное тестирование на знание терминологии по теме; Тестирование Контрольная работа Самостоятельная работа.</p> <p>Оценка выполнения практического задания (работы)</p>
<p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <p>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>«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>Решение ситуационной задач</p>

