

Министерство образования, науки и молодежной политики Краснодарского края

**Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Краснодарского края
«АРМАВИРСКИЙ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЙ ТЕХНИКУМ»**

УТВЕРЖДАЮ
Директор

_____ С.В. Нехно

Приказ № _____
от «__» _____ 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 «Элементы высшей математики»

**основной профессиональной образовательной программы
(программы подготовки специалистов среднего звена)
по специальности СПО**

**09.02.07. «Информационные системы и программирование»
базовой подготовки**

Квалификация: «Специалист по информационным системам»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ.....	4
1.1. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы.....	4
1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины.....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы.....	5
2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины.....	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ...	9
3.1. Требования к материально-техническому обеспечению.....	9
3.2. Информационное обеспечение реализации программы.....	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	10

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина «Элементы высшей математики» принадлежит к математическому и общему естественнонаучному циклу (ЕН.01). Из вариатива добавлены 6 часов:

- 6 часов – на самостоятельную работу студентов;

В программе все, что введено за счет вариатива, выделено курсивом.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Целью изучения дисциплины является формирование:

- **общих компетенций**, включающих в себя способность:

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.

- достижение **личностных результатов** реализации программы воспитания:

ЛР 1. Осознающий себя гражданином и защитником великой страны.

ЛР 2. Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций.

ЛР 3. Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих.

ЛР 4. Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».

ЛР 5. Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России.

ЛР 6. Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях.

ЛР 7. Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.

ЛР 8. Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства.

ЛР 9. Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях.

ЛР 10. Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.

ЛР 11. Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры.

ЛР 12. Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания.

ЛР 13. Демонстрирующий умение эффективно взаимодействовать в команде, вести диалог, в том числе с использованием средств коммуникации.

ЛР 14. Демонстрирующий навыки анализа и интерпретации информации из различных источников с учетом нормативно-правовых норм.

ЛР 15. Демонстрирующий готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.

ЛР 16. Способствующий своим поведением установлению в коллективе товарищеского партнерства, взаимоуважения и взаимопомощи, конструктивного сотрудничества.

ЛР 17. Стремящийся в любой ситуации сохранять личное достоинство, быть образцом поведения, добропорядочности и честности во всех сферах общественной жизни.

ЛР 18. Стремящийся к повышению уровня самообразования, своих деловых качеств, профессиональных навыков, умений и знаний.

ЛР 19. Проявляющий субъектную позицию ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности и применяющего стандарты антикоррупционного поведения.

ЛР 20. Способный к самообразованию и саморазвитию.

<i>Код ПК, ОК</i>	<i>Умения</i>	<i>Знания</i>
ОК 1 ОК 5 ЛР 1 - 20	<ul style="list-style-type: none"> - 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. 	<ul style="list-style-type: none"> - 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	Количество часов	Практическая подготовка
Объем образовательной нагрузки(всего)	96 (84+12)	28
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	72	28 (22+6)
в том числе:		
- теоретическое обучение	44	19
- практические занятия	28	5
- <i>самостоятельная работа обучающегося (всего)</i>	6	6
Консультации	12	
Форма промежуточной аттестации: 3 семестр -экзамен	6 (2+4)	

Курсивом выделены часы, добавленные из вариатива.

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа студентов	Объем в часах	Практическая подготовка	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
Тема 1. Основы теории комплексных чисел	Определение комплексного числа. Формы записи комплексных чисел. Геометрическое изображение комплексных чисел.	2		ОК 1, ОК 5 ЛР 1 - 20
Тема 2. Теория пределов	Числовые последовательности. Предел функции. Свойства пределов. Замечательные пределы, раскрытие неопределенностей. Односторонние пределы, классификация точек разрыва.	4		ОК 1, ОК 5 ЛР 1 - 20
	Практическое занятие №1 «Вычисление пределов»			
Тема 3. Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной	Определение производной. Производные и дифференциалы высших порядков. Полное исследование функции. Построение графиков	8		ОК 1, ОК 5 ЛР 1 - 20
	Применение производной функции для вычисления геометрических, механических и физических величин при решении профессиональных задач		2	
	Практическое занятие №2 «Производные и дифференциалы высших порядков. Построение графиков»			
	Практическое занятие №3 «Производная функции и ее приложение для вычисления геометрических, механических и физических величин при решении профессиональных задач»		2	
Тема 4. Интегральное исчисление функции одной действительной переменной	Неопределенный и определенный интеграл и его свойства. Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования	8		ОК 1, ОК 5 ЛР 1 - 20
	Вычисление определенных интегралов. Применение определенных интегралов для вычисления геометрических, механических и физических величин при решении профессиональных задач		2	
	Практическое занятие №4 «Вычисление неопределенных и определенных интегралов»			
	Практическое занятие №5 «Вычисление геометрических, механических и физических величин с помощью интегрального исчисления при решении профессиональных задач»		2	

Тема 5. Дифференциальное исчисление функции нескольких действительных переменных	Предел и непрерывность функции нескольких переменных. Применение функции двух переменных к решению профессиональных задач	6	1	ОК 1, ОК 5 ЛР 1 - 20
	Частные производные. Дифференцируемость функции нескольких переменных. Производные высших порядков и дифференциалы высших порядков			
	Практическое занятие №6 «Вычисление частных производных и дифференциалов функций нескольких переменных»			
	<i>Самостоятельная работа студента: экономический смысл производной</i>	2	2	
Тема 6. Интегральное исчисление функции нескольких действительных переменных	Двойные интегралы и их свойства. Повторные интегралы	6		ОК 1, ОК 5 ЛР 1 - 20
	Приложение двойных интегралов. Применение двойных интегралов к решению профессиональных задач		2	
	Практическое занятие №7 «Вычисление двойных интегралов»			
Тема 7. Теория рядов	Определение числового ряда. Свойства рядов. Функциональные последовательности и ряды. Исследование сходимости рядов	6		ОК 1, ОК 5 ЛР 1 - 20
	Применение теории рядов при решении профессиональных задач		2	
	Практическое занятие №8 «Исследование сходимости рядов»			
Тема 8. Обыкновенные дифференциальные уравнения	Общее и частное решение дифференциальных уравнений.	6		ОК 1, ОК 5 ЛР 1 - 20
	Дифференциальные уравнения 2-го порядка. Решение дифференциальных уравнений 2-го порядка.			
	Практическое занятие №9 «Решение дифференциальных уравнений 1-го и 2-го порядка»			
Тема 9. Матрицы и определители	Понятие матрицы. Действия над матрицами. Определитель матрицы. Обратная матрица. Ранг матрицы	8		ОК 1, ОК 5 ЛР 1 - 20
	Применение матриц и определителей при решении профессиональных задач		2	
	Практическое занятие №10 «Действия над матрицами. Вычисление определителей»			
	Практическое занятие №11. «Нахождение обратной матрицы. Вычисление ранга матрицы»			
	<i>Самостоятельная работа студентов: понятие массива</i>	2	2	
Тема 10. Системы линейных уравнений	Основные понятия системы линейных уравнений. Правило решения произвольной системы линейных уравнений. Решение	6		ОК 1, ОК 5

	системы линейных уравнений методом Гаусса.			ЛР 1 - 20
	Применение методов линейной алгебры при решении профессиональных задач		2	
	Практическое занятие №12 «Решение системы линейных уравнений различными методами»			
Тема 11. Векторы и действия с ними	Определение вектора. Операции над векторами, их свойства. Вычисление скалярного, смешанного, векторного произведения векторов.	6		ОК 1, ОК 5 ЛР 1 - 20
	Приложения скалярного, смешанного, векторного произведения векторов при решении профессиональных задач		2	
	Практическое занятие №13 «Вычисление скалярного, векторного и смешанного произведения векторов»			
Тема 12. Аналитическая геометрия на плоскости	Уравнение прямой на плоскости. Угол между прямыми. Расстояние от точки до прямой. Применение различных уравнений прямой к решению профессиональных задач	6	1	ОК 1, ОК 5 ЛР 1 - 20
	Линии второго порядка на плоскости. Уравнение окружности, эллипса, гиперболы и параболы на плоскости. Применение кривых второго порядка к решению профессиональных задач		1	
	Практическое занятие №14 «Составление уравнений прямых и кривых второго порядка. Применение прямых и кривых второго порядка к решению профессиональных задач»		1	
	<i>Самостоятельная работа студентов: Поиск, анализ и оценка информации по содержанию учебного материала и определению профессионально значимых задач</i>	2	2	
Консультации		12		
Промежуточная аттестация: экзамен		6 (2+4)		
Всего:		96 (84+12)	28 (22+6)	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Математических дисциплин».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству студентов;
- рабочее место преподавателя;
- учебно-наглядные пособия (таблицы производных и интегралов);
- инструкционные карты для проведения практических работ;
- комплекты тестовых заданий;
- микрокалькуляторы;
- карточки с индивидуальными заданиями.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиапроектор.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Григорьев В.П. Элементы высшей математики: учебник для студентов образовательных учреждений среднего профессионального образования /В.П. Григорьев, Ю.А. Дубинский, Т.Н. Сабурова. - 3-е изд., стер. – Москва: Академия, 2020. – 319 с: ил., табл., 22 см. – ISBN 978-5-4468-9256-3 (в пер.)
2. Григорьев В.П. Сборник задач по высшей математике: учеб. пособие для студентов учреждений сред. проф. образования / В.П. Григорьев, Т.Н. Сабурова -2-е изд., стер.- – М.: Академия, 2018. – 160 с. – ISBN 978-54468-7412 в -5 (пер.)
3. М.Б. Хрипунова (и др.); Высшая математика: учебник и практикум для среднего профессионального образования, издательство Юрайт, 2019, 472с, ISBN 978-5-534-01497-6, текст: электронный // ЭБС Юрайт <http://urait.ru/bcode/437476>
4. В.С. Щипачев, Высшая математика: учебное пособие для вузов, 8-е изд., перераб. и доп., Москва, издательство Юрайт, 2019, 447с, ISBN 978-5-534-12319-7, текст: электронный // ЭБС Юрайт <http://urait.ru/bcode/447322>

Электронные издания (электронные ресурсы):

1. Математический портал по высшей математике с подборкой материалов к занятиям и контрольным работам. Код доступа <http://mathportal.net/>
2. Формулы, уравнения, теоремы, примеры решения задач <http://matematika.electrichelp.ru/matrix-i-opredeliteli/>
3. Материалы по математике для самостоятельной подготовки Код доступа <http://www.mathprofi.ru/>
4. Изучение математики онлайн Код доступа <https://ru.onlinemschool.com/math/library/>
5. Собрание учебных онлайн калькуляторов, теории и примеров решения задач Код доступа <http://ru.solverbook.com/>
6. Образовательный математический сайт Exponenta.ru <http://www.exponenta.ru>
7. Общероссийский математический портал Math_Net.Ru <http://www.mathnet.ru>
8. Интернет-библиотека физико-математической литературы <http://smekalka.pp.ru>
9. <http://siblec.ru> - Справочник по Высшей математике

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии • Основы дифференциального и интегрального исчисления • Основы теории комплексных чисел • <i>Экономический смысл производной</i> • <i>Понятие массива</i> • <i>Поиск, анализ и оценка информации по содержанию учебного материала и определению профессионально значимых задач</i> 	<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>«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>	<ul style="list-style-type: none"> • Оценка выполнения практических работ №1-14; • Тестирование по темам • Оценка устных ответов • Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией • Подготовка творческих заданий • Самостоятельная работа. • Наблюдение за выполнением практического задания. (деятельностью студента)
<p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 		