

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Самарской области
«Тольяттинский социально-экономический колледж»

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

*«математический и общий естественнонаучный цикл»
программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности*

09.02.07 Информационные системы и программирование

Тольятти, 2024

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности (специальностям) среднего профессионального образования (далее СПО) 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 09.12.2016 № 1547.

Рабочая программа разработана в соответствии с Положением и шаблоном, утвержденном в государственном бюджетном профессиональном образовательном учреждении Самарской области «Тольяттинский социально-экономический колледж». Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Организация-разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Самарской области «Тольяттинский социально-экономический колледж».

Составитель:

Гордиенко О.Н., преподаватель ГБПОУ «ТСЭК»

РАССМОТРЕНО

Методистом отделения информационно-технологических и экономических специальностей

«04» марта 2024 г.

УТВЕРЖДЕНО

приказом директором ГБПОУ «ТСЭК»

№ 08-01/79 от 15.04.2024г.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
ПРИЛОЖЕНИЕ	12

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

1.1. Место дисциплины в структуре ППССЗ

Учебная дисциплина ЕН.01 Элементы высшей математики является обязательной частью общепрофессионального цикла программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Учебная дисциплина ЕН.01 Элементы высшей математики обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся осваивает элементы компетенций:

Код	Наименование результата обучения
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.
ЛР 4.1	Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда.
ЛР 4.2	Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа»
ЛР 7	Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.
ЛР 8.1	Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп.
ЛР 8.2	Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства
ЛР 20	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.

Базовая часть

Уметь:

Код	Наименование результата обучения
У1.	выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений
У2.	решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости

У3.	применять методы дифференциального и интегрального исчисления
У4.	решать дифференциальные уравнения
У5.	Пользоваться понятиями теории комплексных чисел

Знать:

Код	Наименование результата обучения
31	основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии
32	основы дифференциального и интегрального исчисления
33	основы теории комплексных чисел

Вариативная часть¹

НЕ ПРЕДУСМОТРЕНО

¹Если имеется. В случае отсутствия вариативной части, пишется «НЕ ПРЕДУСМОТРЕНО»

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	72
Объем образовательной программы во взаимодействии с преподавателем	66
в том числе:	
теоретическое обучение	16
лабораторные занятия	<i>не предусмотрено</i>
практические занятия	44
курсовая работа (проект)	<i>не предусмотрено</i>
контрольная работа	2
<i>Самостоятельная работа</i>	6
Консультация	1
Промежуточная аттестация	
в форме комплексного экзамена	3

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Элементы высшей математики

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы, коды личностных результатов реализации программы воспитания
1	2	3	4
Тема 1. Линейная алгебра. Системы линейных уравнений	Содержание учебного материала	16	
	1. Элементы матричной алгебры Матрицы. Действия над матрицами. Определители. Матрицы: определения, действия над матрицами, обратная матрица. Использование матриц в области профессиональной деятельности. Определители 2-го, 3-го и п-го порядков. Свойства определителей. Вычисление определителей второго и третьего порядка. Миноры и алгебраические дополнения.	2	ОК 01, ОК 05 ЛР 4.1, ЛР 4.2 ЛР 7 ЛР 8.1, ЛР 8.2 ЛР 20
	2. Системы линейных уравнений(СЛАУ). Метод Крамера. Метод Гаусса.. Исследование систем m линейных уравнений с n неизвестными. Ранг матрицы. Теорема Кронекера-Капелли.	2	ОК 01, ОК 05 ЛР 4.1, ЛР 4.2 ЛР 7, ЛР 8.1, ЛР 8.2, ЛР 20
	Лабораторные работы	(не предусмотрено)	
	Практические занятия	10	
	1. «Вычисление определителя и ранга матрицы».	2	ОК 01, ОК 05 ЛР 4.1, ЛР 4.2 ЛР 7 ЛР 8.1, ЛР 8.2 ЛР 20
	2. «Вычисление обратной матрицы»	2	
	3. «Метод Гаусса».	2	
	4. «Правило решения произвольной СЛАУ»	2	
	5. «Решение задач линейной алгебры»	2	
	Контрольные работы	(не предусмотрено)	
	Самостоятельная работа обучающихся:	2	
	1. ВСР 1. Матрицы и определители. ВСР 2 «Решение систем линейных уравнений»	2	
Тема 2.	Содержание учебного материала	12	

Дифференциальное исчисление	1.	Последовательности. Предел функции. Односторонние пределы. Непрерывность функции, точки разрыва. Монотонные, ограниченные последовательности. Предел последовательности, свойства предела. Число ε . Свойства предела функции. Непрерывные функции, их свойства. Замечательные пределы. Точки разрыва, их классификация.	2	ОК 01, ОК 05 ЛР 4.1, ЛР 4.2 ЛР 7 ЛР 8.1, ЛР 8.2 ЛР 20
	2.	Производная. Производные и дифференциалы высших порядков. Определение производной и дифференциала. Геометрический и физический смысл производной. Геометрический и физический смысл дифференциала. Правила дифференцирования, формулы дифференцирования. Таблица производных. Производная композиции функций. Производные высших порядков.	2	
	Лабораторные работы		<i>(не предусмотрено)</i>	
	Практические занятия		6	
	1.	«Замечательные пределы. Раскрытие неопределенностей»	2	ОК 01, ОК 05 ЛР 4.1, ЛР 4.2 ЛР 7, ЛР 8.1, ЛР 8.2, ЛР 20
	2.	«Приложения геометрического и физического смысла производной»	2	
	3.	«Исследование функции и построение графика»	2	
	Контрольные работы		<i>(не предусмотрено)</i>	
	Самостоятельная работа обучающихся:		2	
	1.	ВСР 3 «Предел и производная функции» Подготовка к контрольной работе	2	
Тема 3. Интегральное исчисление.	Содержание учебного материала		15	
	1.	Неопределенный и определенный интеграл. Методы интегрирования. Неопределенный интеграл. Свойства неопределенного интеграла. Основные методы интегрирования: непосредственное интегрирование, интегрирование методом подстановки, интегрирование по частям. Определенный интеграл. Геометрическое приложение определенного интеграла. Применение определенного интеграла	2	ОК 01, ОК 05 ЛР 4.1, ЛР 4.2 ЛР 7 ЛР 8.1, ЛР 8.2 ЛР 20
	Лабораторные работы		<i>(не предусмотрено)</i>	
	Практические занятия		12	
	1.	«Интегрирование методом подстановки».	2	ОК 01, ОК 05 ЛР 4.1, ЛР 4.2 ЛР 7, ЛР 8.1, ЛР 8.2
	2.	«Вычисление определенных интегралов».	2	
	3.	«Применение определенного интеграла».	2	

	4.	«Несобственные интегралы, их вычисление».	2	8.2, ЛР 20
	5.	«Двойные и повторные интегралы, их свойства и приложения»	2	
	6.	«Интегральное исчисление»	2	
	Контрольные работы		<i>(не предусмотрено)</i>	
	Самостоятельная работа обучающихся: ВСР 4 «Интеграл, его приложения»		1	
Тема 4. Основы теории комплексных чисел	Содержание учебного материала		4	
	1.	Комплексные числа. Действия и геометрический смысл. Определение комплексного числа. Формы записи комплексных чисел. Геометрическое изображение комплексных чисел.	2	ОК 01, ОК 05 ЛР 4.1, ЛР 4.2 ЛР 7, ЛР 8.1, ЛР 8.2, ЛР 20
	Лабораторные работы		<i>(не предусмотрено)</i>	
	Практическая работа		2	
	1.	«Решение задач с комплексными числами»	2	
	Контрольные работы		<i>(не предусмотрено)</i>	
	Самостоятельная работа обучающихся		<i>(не предусмотрено)</i>	
Тема 5. Дифференциальные уравнения.	Содержание учебного материала		7	
	1.	Дифференциальные уравнения (ДУ) Общие и частные решения ДУ. Дифференциальные уравнения первого порядка. Общие и частные решения дифференциальных уравнений. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Однородные дифференциальные уравнения. Дифференциальные уравнения второго порядка. Линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.	2	ОК 01, ОК 05 ЛР 4.1, ЛР 4.2 ЛР 7 ЛР 8.1, ЛР 8.2 ЛР 20
	Лабораторные работы		<i>(не предусмотрено)</i>	
	Практические занятия		4	
	1.	«Решение ДУ первого и второго порядка»	2	ОК 01, ОК 05 ЛР 4.1, ЛР 4.2 ЛР 7, ЛР 8.1, ЛР 8.2, ЛР 20
	2.	«Дифференциальные уравнения»	2	
	Контрольные работы		<i>(не предусмотрено)</i>	
	Самостоятельная работа обучающихся:		1	
	1	ВСР 5 «Дифференциальные уравнения»	1	

Тема 6. Векторы и аналитическая геометрия на плоскости.	Содержание учебного материала		12	
	1.	Векторы. Операции над векторами, скалярное, векторное, смешанное произведения и их приложения. Уравнения прямой на плоскости. Линии второго порядка на плоскости.	2	ОК 01, ОК 05 ЛР 4.1, ЛР 4.2 ЛР 7, ЛР 8.1, ЛР 8.2, ЛР 20
	Лабораторные работы		(не предусмотрено)	
	Практические занятия		6	
	1.	«Вычисление расстояний и углов на плоскости».	2	ОК 01, ОК 05 ЛР 4.1, ЛР 4.2 ЛР 7 ЛР 8.1, ЛР 8.2 ЛР 20
	2.	«Решение задач на эллипс, параболу и гиперболу».	2	
	3.	«Решение задач аналитической геометрии»	2	
	Контрольные работы		(не предусмотрено)	
	Самостоятельная работа обучающихся		(не предусмотрено)	
	Тема 7. Теория рядов	Содержание учебного материала		6
Лабораторные работы		(не предусмотрено)		
Практическое занятие		4		
1.		«Числовые и функциональные ряды, их свойства и исследование сходимости»	4	
Контрольные работы		2		
Самостоятельная работа обучающихся		(не предусмотрено)		
Курсовой проект (работа) (для специальности, если предусмотрено)		не предусмотрено		
Консультация		1		
Промежуточная аттестация				
Комплексный Экзамен		3		
Всего:		72		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

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

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

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий (схемы, таблицы, плакаты).

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедийное оборудование;
- экран.

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 учрежд. СПО / В.П.Григорьев, Т.Н.Сабурова. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 160 с.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики : учебник : в 2 томах. Том 1 / В. В. Бардушкин, А. А. Прокофьев. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2021. — 304 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-05-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1235904>. – Режим доступа: по подписке.

2. Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики : учебник : в 2 томах. Том 2 / В.В. Бардушкин, А.А. Прокофьев. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2022. — 368 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-34-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1817031>). – Режим доступа: по подписке.

3. Осипенко, С. А. Элементы высшей математики / С. А. Осипенко. - Москва : Директ-Медиа, 2020. - 201 с. - ISBN 978-5-4499-0201-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1989236> (дата обращения: 15.05.2023). – Режим доступа: по подписке

3.2.3 Дополнительные источники (при необходимости)

1. Электронная обучающая система Портал дистанционного обучения ГБПОУ "ТСЭК" [Электронный ресурс]. – Режим доступа:

<http://tsek-do.ru/>

2. Электронно-библиотечная система Znanium [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://znanium.com/>

3. www.wikipedia.com - каталог сетевых ресурсов (учебные и методические пособия, лекционные материалы, словари, иллюстрационный, технический материал)

4. www.window.edu.ru – единое окно по образовательным ресурсам

5. <http://studentam.net> – электронная библиотека учебников

6. <http://www.mathnet.narod.ru> - полезные ссылки на Интернет-ресурс

7. <http://www.exponenta.ru> - образовательный математический сайт

8. www.newlibrary.ru - новая электронная библиотека

3.3 Общие требования к организации образовательного процесса

Реализация компетентного подхода предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, разбор конкретных ситуаций, тренинги) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Занятия проводятся в кабинете «Математических дисциплин», при необходимости оказываются консультации по освоению программы.

3.4 Кадровое обеспечение образовательного процесса

Реализация образовательной программы обеспечивается педагогическими работниками образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на условиях гражданско-правового договора, в том числе из числа руководителей и работников организаций, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии и имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет.

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по учебной дисциплине: высшее профильное образование, высшая и/или первая квалификационная категория, курсы повышения квалификации по профилю.

Педагогические работники, привлекаемые к реализации образовательной программы, должны получать дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности 06 Связь,

информационные и коммуникационные технологии, не реже 1 раза в 3 года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Формы и методы оценки</i>
<p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии • Основы дифференциального и интегрального исчисления • Основы теории комплексных чисел 	<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"> • Контрольная работа • Самостоятельная работа. • Защита реферата.... • Семинар • Наблюдение за выполнением практического задания. (деятельностью студента) • Оценка выполнения практического задания(работы)
<p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></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 		

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ

№ п/п	Тема учебных занятий	Кол-во часов	Активные и интерактивные формы и методы обучения	Код формируемых компетенций
1.	Линейная алгебра. Системы линейных уравнений	2	Проблемная лекция, мозговой штурм	ОК 2, ОК 5
2.	Дифференциальное исчисление	2	Работа в малых группах	ОК 2, ОК 5
	Интегральное исчисление.	2	Ролевая игра, работа в парах	ОК 2, ОК 5
	Основы теории комплексных чисел.	2	Работа в малых группах	ОК 2, ОК 5

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ

№ изменения, дата внесения изменения; № страницы с изменением;	
БЫЛО	СТАЛО
<p>1. Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики : учебник : в 2 томах. Том 1 / В. В. Бардушкин, А. А. Прокофьев. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2021. — 304 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-05-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1235904. — Режим доступа: по подписке.</p> <p>2. Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики : учебник : в 2 томах. Том 2 / В.В. Бардушкин, А.А. Прокофьев. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2022. — 368 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-34-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1817031). — Режим доступа: по подписке.</p> <p>3. Осипенко, С. А. Элементы высшей математики / С. А. Осипенко. - Москва : Директ-Медиа, 2020. - 201 с. - ISBN 978-5-4499-0201-6. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1989236 (дата обращения: 15.10.2023). — Режим доступа: по подписке.</p>	<p>1. Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики : учебник : в 2 томах. Том 1 / В. В. Бардушкин, А. А. Прокофьев. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2021. — 304 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-05-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1235904. — Режим доступа: по подписке.</p> <p>2. Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики : учебник : в 2 томах. Том 2 / В.В. Бардушкин, А.А. Прокофьев. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2022. — 368 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-34-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1817031). — Режим доступа: по подписке.</p> <p>3. Осипенко, С. А. Элементы высшей математики / С. А. Осипенко. - Москва : Директ-Медиа, 2020. - 201 с. - ISBN 978-5-4499-0201-6. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1989236 (дата обращения: 15.05.2023). — Режим доступа: по подписке.</p>
<p>Основание:</p> <p>Подпись лица внесшего изменения</p>	