

Тамбовское областное государственное автономное профессиональное
образовательное учреждение «Тамбовский бизнес-колледж»

Предметно-цикловая комиссия информационных технологий

Утверждаю:
Директор ТОГАПОУ
«Тамбовский бизнес-колледж»

Н.В. Астахова
Приказ № 59 от 28.08.2023г.

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.1. элементы высшей математики

среднее профессиональное образование

программа подготовки специалистов среднего звена

специальность 09.02.07. «Информационные системы и программирование»

квалификация «программист»

квалификация «разработчик веб и мультимедийных приложений»

Тамбов 2023

ОДОБРЕНА
Предметной цикловой комиссией
дисциплин информационных
технологий

Разработана на основе Федерального
государственного образовательного
стандарта по специальности 09.02.07
Информационные системы и
программирование

Протокол № 13.

Председатель Предметной цикловой
комиссии

Заместитель директора по УП

_____ Туляков Д.В.

_____ Полубояринова О.В.

Составитель (автор):

Мельник Ю.Б., преподаватель ТОГАПОУ «Тамбовский бизнес-колледж»

Рецензент:

Лист согласования программы учебной дисциплины

ЕН.1 «элементы высшей математики»

Программа учебной дисциплины «элементы высшей математики» относится к математическому и общему естественнонаучному циклу основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.07 «информационные системы и программирование» квалификация –разработчик веб и мультимедийных приложений, квалификация –программист.

Программа учебной дисциплины «элементы высшей математики» может быть использована для изучения дисциплин специальности 09.02.07 «информационные системы и программирование», изучаемых в учреждениях среднего профессионального образования при подготовке квалифицированных специалистов среднего звена.

Организация разработчик:

Тамбовское областное государственное автономное профессиональное образовательное учреждение «Тамбовский бизнес-колледж»

Разработчики:

Мельник Ю.Б. преподаватель ТОГАПОУ «Тамбовский бизнес-колледж»

Программа рассмотрена и рекомендована ПЦК информационных технологий ТОГАПОУ «Тамбовский бизнес – колледж»

Протокол № 1 от «28» 08. 2023г.

Аннотация

Цель и задачи учебной дисциплины:

Целью дисциплины является обучение студентов математическому мышлению и понимания значимости математики для научно-технического прогресса.

Задачи дисциплины:

– формирование представлений о математических понятиях как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;

– формирование представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления.

Целью профессионального воспитания является подготовка конкурентоспособного специалиста, обладающего развитой профессиональной компетентностью.

Цель и задачи профессионального воспитания:

Целью профессионального воспитания является подготовка конкурентоспособного специалиста, обладающего развитой профессиональной компетентностью.

Задачи профессионального воспитания:

-развитие профессиональной направленности личности студентов,
-формирование устойчивого интереса к будущей профессиональной деятельности.

Место дисциплины в структуре ООП.

Данная дисциплина относится к Математическому и общему естественнонаучному циклу в структуре ООП среднего профессионального образования.

Основные дидактические единицы (темы):

Тема 1. Основы теории комплексных чисел.

Тема 2. Теория пределов

Тема 3. Дифференциальное исчисление функции одной переменной.

Тема 4. Интегральное исчисление функции одной переменной.

Тема 5. Дифференциальное исчисление функции нескольких переменным.

Тема 6. Интегральное исчисление функции нескольких переменным.

Тема 7. Теория рядов.

Тема 8. Обыкновенные дифференциальные уравнения.

Тема 9. Матрицы и определители.

Тема 10. Системы линейных уравнений.

Тема 11. Векторы. Действия над векторами.

Тема 12. Аналитическая геометрия на плоскости.

Изучение данной дисциплины направлено на достижение общеобразовательных, воспитательных и практических задач, на дальнейшее развитие личностных способностей и дальнейшего профессионального роста выпускника-будущего специалиста.

1. Общие положения

Программа учебной дисциплины является основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.07. «информационные системы и программирование» квалификация – разработчик веб и мультимедийных приложений.

Программа учебной дисциплины «элементы высшей математики» может быть использована для изучения в учреждениях среднего профессионального образования, при подготовке квалифицированных специалистов среднего звена.

2. Результаты освоения дисциплины, подлежащие проверке.

Код и название компетенций.	Раздел , тема
ОК 1.Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	1-12
ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	1-12
ОК3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	1-12

3. Личностные результаты

Личностные результаты реализации программы воспитания	Код личностных результатов реализации программы воспитания
Осознающий себя гражданином и защитником великой страны.	ЛР 1
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 2
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. Демонстрирующие неприятие, предупреждающее социально опасное поведение окружающих.	ЛР 3
Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа».	ЛР 4
Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному	ЛР 5

народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России.	
Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях.	ЛР 6
Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.	ЛР 7
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 8
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 9
Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.	ЛР 10
Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры.	ЛР 11
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 12
Соблюдающий в своей профессиональной деятельности этические принципы: честности, независимости, профессионального скептицизма, противодействия коррупции и экстремизму, обладающий системным мышлением и умением принимать решение в условиях риска и неопределенности	ЛР 13
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
Открытый к текущим и перспективным изменениям в мире труда и профессий	ЛР 15

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебного предмета ОУД.03 Математика предназначена для реализации требований Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования и является частью образовательной программы среднего профессионального образования программы подготовки специалистов среднего звена для специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, реализуемой на базе основного общего образования.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (Приказ Министерства образования и науки РФ от 09.12.2016 г. № 1547 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования") с изменениями и дополнениями (Приказ Министерства просвещения РФ от 31 мая 2021 года № 287), на основании примерной программы общеобразовательного предмета «Математика» для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной ФГАУ «ФИРО» от 23.07.2015 г. № 376 для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (Приказ Министерства образования и науки РФ № 1547 от 09.12.2016 г.) и в соответствии с Методикой преподавания общеобразовательного предмета «Математика» с учетом профессиональной направленности программ среднего профессионального образования, реализуемым на базе основного общего образования (Письмо Департамента государственной политики в сфере среднего профессионального и профессионального образования Министерства просвещения РФ № 05-1136 от 30 августа 2021 года).

1.2 Место предмета в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

ОУД.03 Математика является предметом общеобразовательного цикла и направлена на формирование у студента математического мышления.

ОУД.03 Математика является частью обязательной предметной области «Математика и информатика» в соответствии с ФГОС СОО, изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ООП СПО для специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

ОУД.03 Математика имеет междисциплинарную связь с предметами общеобразовательного и общепрофессионального цикла, а также междисциплинарными курсами (МДК) профессионального цикла ООП СПО для специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

ОУД.03 Математика в ГАПОУ СО «Энгельский политехникум» изучается на базовом уровне.

Содержание ОУД.03 Математика направлено на достижение всех личностных, метапредметных и предметных результатов обучения, регламентированных ФГОС СОО. Достижение результатов осуществляется на основе интеграции системно - деятельностного, индивидуального, практико-ориентированного и компетентностного подходов к изучению математики.

ОУД.03 Математика на уровне среднего общего образования в своём содержании базируется на основе требований ФГОС СОО.

1.3. Цели и задачи предмета – требования к результатам освоения предмета:

В ходе освоения учебного предмета ОУД.03 Математика программы подготовки специалистов среднего звена формируются:

Содержание.

1. Паспорт программы учебной дисциплины.....	7
2. Структура и примерное содержание учебной дисциплины.....	8
3. Условия реализации примерной программы учебной дисциплины..	15
4. Контроль и оценка результатов освоение учебной дисциплины.....	16

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Математика

1.1. Область применения рабочей программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности (специальностям) СПО 09.02.07 «Информационные системы и программирование».

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании в рамках реализации программ переподготовки кадров в учреждения СПО.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина Элементы высшей математики относится к математическому и общему естественнонаучному циклу основной общеобразовательной программы.

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

Цель курса: - формирование представлений о математике как универсальном языке науки.

В результате освоения 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.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

- максимальной учебной нагрузки обучающегося 94 часа, в том числе:
- обязательно аудиторной учебной нагрузки обучающегося 72 часа
- самостоятельной работы обучающегося 22 часа

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	94
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	72
в том числе:	
лекции	36
практические занятия	36
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	22
Итоговая аттестация: тест, экзамен	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «ЕН.01. ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ»

№				Наименование разделов	Объём часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	Код личностных результатов реализации программы воспитания
				1 семестр			ЛР 1-15
				Тема 1. Матрицы и определители			
1			л	Понятие Матрицы. Определитель, свойства.	2	ОК 1, ОК 2,	ЛР1-15
2			пз	Решение задач. Действия над матрицами Вычисление определителей	2	ОК 1, ОК 2,	ЛР1-15
				Самостоятельная работа обучающихся	2		
				Тема 2. Системы линейных уравнений.			
3			л	Основные понятия системы линейных уравнений	2	ОК 1, ОК 3,	ЛР1-15
4			л	Правило решения системы линейных уравнений методом Крамера	2	ОК 1, ОК 3,	ЛР 1-15
5			пз	Решение системы линейных уравнений. Метод Крамера.	2	ОК 1, ОК 2,	ЛР 1-15
				Самостоятельная работа обучающихся	2		
				Тема 3. Векторы и действия с ними.			

6		л	Определение вектора. Операции над векторами, их свойства	2	ОК 1, ОК 2,	ЛР 1-15
7		пз	Вычисление скалярного, смешанного, векторного произведения векторов.	2	ОК 1, ОК 3,	ЛР1-15
8		пз	Решение задач. Приложения скалярного, векторного произведений векторов.	2	ОК 1, ОК 2,	ЛР1-15
			Самостоятельная работа обучающихся	2		
			Тема 4. Аналитическая геометрия на плоскости.			
9		л	Уравнение прямой на плоскости.	2	ОК 1, ОК 52	ЛР1-15
10		пз	Решение задач. Составление уравнений прямых. Угол между прямыми.	2	ОК 1, ОК 2,	ЛР1-15
11		л	Линии второго порядка на плоскости	2	ОК 1, ОК 2,	ЛР1-15
12		пз	Решение задач. Уравнение окружности, эллипса, гиперболы и параболы на плоскости	2	ОК 1, ОК 3,	ЛР1-15
			Самостоятельная работа обучающихся	2		
			Тема 5. Основы теории пределов			
13		л	Числовые множества. Функции. Числовые последовательности.	2	ОК 1, ОК 3,	ЛР1-15
14		л	Предел функции. Свойства пределов.	2	ОК 1, ОК 2,	ЛР1-15
15		пз	Решение задач. Замечательные пределы, раскрытие неопределенностей	2	ОК 1, ОК 3,	ЛР1-15

			Самостоятельная работа обучающихся	3		
			Тема 6. Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной			
16		л	Определение производной. Таблица.	2	ОК 1, ОК 2,	ЛР1-15
17		пз	Решение задач. Таблица производных. Вычисление производных	2	ОК 1, ОК 2,	ЛР1-15
18		пз	Тест	2		
			Всего	36		
			Тема7. Комплексные числа.			
1		л	Понятие комплексного числа.	2	ОК 1, ОК 3,	ЛР1-15
2		пз	Решение задач. Комплексные числа.	2	ОК 1, ОК 2,	ЛР1-15
			Самостоятельная работа обучающихся	2		
			Тема 8. Интегральное исчисление функции одной действительной переменной			
3		л	Неопределенный и определенный интеграл и его свойства	2	ОК 2, ОК 3,	ЛР1-15
4		пз	Решение задач. Вычисление интегралов с помощью таблицы.	2	ОК 1, ОК 3,	ЛР1-15
5		л	Интегрирование рациональных функций.	2	ОК 1, ОК 2,	ЛР1-15
6		пз	Решение задач. Вычисление определённого интеграла. Формула Ньютона Лейбница	2	ОК 1, ОК 3,	ЛР1-15

				Самостоятельная работа обучающихся	2		
				Тема 9. Дифференциальное исчисление функции нескольких действительных переменных		ОК 1, ОК 2,	ЛР1-15
7			л	Предел и непрерывность функции нескольких переменных	2	ОК 1, ОК 3,	ЛР1-15
8			пз	Решение задач. Частные производные. Дифференцируемость функции нескольких переменных	2	ОК 1, ОК 3,	ЛР1-15
9			пз	Производные высших порядков и дифференциалы высших порядков	2	ОК 1, ОК 3,	ЛР1-15
				Самостоятельная работа обучающихся	2		
				Тема 10. Теория рядов			
10			л	Определение числового ряда. Свойства рядов	2	ОК 1, ОК 3,	ЛР1-15
11			л	Функциональные последовательности и ряды	2	ОК 1, ОК 2,	ЛР1-15
12			пз	Исследование сходимости рядов	2	ОК 1, ОК 5,	ЛР1-15
				Самостоятельная работа обучающихся	5		
				Тема 11. Обыкновенные дифференциальные уравнения			
13			л	Общее и частное решение дифференциальных уравнений.	2	ОК 1, ОК 2,	ЛР1-15
14			пз	Однородные дифференциальные уравнения 2-го порядка.	2	ОК 1, ОК 3,	ЛР1-15
15			л	Дифференциальные уравнения 2-го порядка со специальной правой частью.	2	ОК 1, ОК 2,	ЛР1-15

16			пз	Решение дифференциальных уравнений первого порядка.	2	ОК 1, ОК 3,	ЛР1-15
17			пз	Решение дифференциальных уравнений 2-го порядка	2	ОК 1, ОК 3,	ЛР1-15
				Всего	34		
				Экзамен	2		
				Итого	72		

3.Условия реализации программы учебной дисциплины

ЕН.01 «элементы высшей математики»

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

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

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.

4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

ЕН.01 «Элементы высшей математики»

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 	<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>	<ul style="list-style-type: none"> • Компьютерное тестирование на знание терминологии по теме; Самостоятельная работа.
<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 	<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"> • Наблюдение за выполнением практического задания. (деятельностью студента) • Оценка выполнения практического задания(работы) • Подготовка и выступление с сообщением, презентацией • Решение ситуационной задачи