

Департамент образования и науки Брянской области
Государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение
«Суражский педагогический колледж им. А.С. Пушкина»

ОДОБРЕНО

на заседании ПЦК
естественнонаучных и
общественных дисциплин
_____ / **Ю.В. Наумова** /
«31» августа 2023 г.
Протокол № 1

УТВЕРЖДАЮ

Зам.директора по учебной работе
ГБПОУ «Суражский
педагогический колледж
им. А.С.Пушкина»
_____ / **О.В. Романцова** /
«31» августа 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ЕН.01 Элементы высшей математики

09.02.07 Информационные системы и программирование

программа подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ)

Сураж, 2023

Рабочая программа учебной дисциплины **ЕН.01 Элементы высшей математики** разработана на основе требований ФГОС по специальности СПО **09.02.07 Информационные системы и программирование** (приказ Минобрнауки России от 09.12.2016 № 1547, зарегистрировано в Минюсте России 26.12.2016 № 44936) и примерной основной образовательной программы СПО – программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, разработанной Федеральным учебно-методическим объединением в системе СПО по укрупненным группам профессий, специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника, внесённой в государственный реестр примерных основных образовательных программ под номером: 09.02.07-170511 от 11.05.2017.

Организация–разработчик: ГБПОУ «Суражский педагогический колледж им. А.С.Пушкина»

Разработчик:

Наумова Ю.В., преподаватель математики высшей квалификационной категории ГБПОУ «Суражский педагогический колледж им. А.С.Пушкина»

Рекомендована методическим советом ГБПОУ «Суражский педагогический колледж им. А.С.Пушкина»

Протокол № 1 от «31» августа 2023 года

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01. ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины Элементы высшей математики является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование (квалификация: специалист по информационным системам).

Рабочая программа учебной дисциплины Элементы высшей математики может быть использована при реализации образовательных программ СПО по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование, а также в дополнительном профессиональном образовании.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы СПО: дисциплина Элементы высшей математики входит в математический и общий естественнонаучный цикл (ЕН.00)

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;
- решать задачи, используя уравнения прямых на плоскости;
- решать дифференциальные уравнения;
- пользоваться понятиями теории комплексных чисел

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

- основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии;
- основы дифференциального и интегрального исчисления;
- основы теории комплексных чисел

Вариативная часть

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;
- решать задачи, используя уравнения прямых на плоскости;
- решать дифференциальные уравнения;

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

- основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии;
- основы дифференциального и интегрального исчисления;

Освоение учебной дисциплины направлено на формирование общих компетенций:

Код компетенции	Формулировка компетенции	Знания, умения
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	<p>Умения: 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; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p> <p>Знания: актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</p>
ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	<p>Умения: определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска</p> <p>Знания: номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации</p>
ОК 04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	<p>Умения: организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</p> <p>Знания: психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности</p>
ОК 05	Осуществлять уст-	Умения: грамотно излагать свои мысли и

	ную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе Знания: особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений.
ОК 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	Умения, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение Знания: современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.	Умения, понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

- учебной нагрузки студента 134 часа, в том числе:
- 70 часа обязательной учебной нагрузки студента,
- 64 часа вариативной части, направленных на усиление обязательной части программы учебной дисциплины;
- самостоятельной работы студента - 4 часа

2. СТРУКТУРА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Объем образовательной программы:	134
1. Объем работы во взаимодействии с преподавателем	124
в том числе:	
лабораторные работы	
практические занятия	14
контрольные работы	4
курсовая работа (проект)	
консультации	
промежуточная аттестация в форме экзамена	6
2. Самостоятельная работа	4

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Элементы высшей математики

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности студентов	Объем часов		Компетенции
		обязательная часть	вариативная часть	
1	2	3	4	5
Раздел 1. Основы линейной алгебры и аналитической геометрии		28	30	
Тема 1.1 Матрицы и определители	Содержание учебного материала	7	11	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ОК 10
	1 Определение матрицы, действия над матрицами. Обратная матрица. Элементарные преобразования матрицы. Ступенчатый вид матрицы. Определители 2-го и 3-го порядка, вычисление определителей. Определители n-го порядка, свойства определителей.	6	10	
	Лабораторные работы			
	не предусмотрены			
	Практические занятия:			
	1. Выполнение действий над матрицами, вычисление определителей	1	1	
	Контрольные работы			
не предусмотрены				
Самостоятельная работа	0			
Тема 1.2. Системы линейных уравнений	Содержание учебного материала	9	9	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ОК 10
	2 Однородные и неоднородные системы линейных уравнений. Решение систем уравнений по правилу Крамера, методом Гаусса, матричным способом	8,	8	
	Лабораторные работы			
	не предусмотрены			
	Практические занятия			
	2. Решение системы линейных уравнений	1	1	
	Контрольные работы			
не предусмотрены				
Самостоятельная работа	0			

1	2	3	4	5
Тема 1.3. Векторы и действия с ними. Прямая на плоскости	Содержание учебного материала	10	10	OK 01 OK 02 OK 04 OK 05 OK 09 OK 10
	3 Определение вектора. Операции над векторами. Скалярное, векторное и смешанное произведение векторов. Уравнение прямой на плоскости	8	8	
	Лабораторные работы			
	не предусмотрены			
	Практические занятия	1	1	
	3. Операции над векторами. Уравнения прямой на плоскости			
	Контрольные работы			
	не предусмотрены			
Самостоятельная работа: решение задач и упражнений по теме	1	1		
	Контрольная работа по разделу «Основы линейной алгебры и аналитической геометрии»	2		
Раздел 2. Основы теории комплексных чисел		6	0	
Тема 2.1. Комплексные числа и действия над ними	Содержание учебного материала	6	0	OK 01 OK 02 OK 04 OK 05 OK 09 OK 10
	4 Определение комплексного числа. Формы записи комплексного числа. Геометрическое изображение комплексного числа. Действия над комплексными числами	4		
	Лабораторные работы			
	не предусмотрены			
	Практические занятия			
	4. Действия над комплексными числами	2		
Контрольные работы				
	не предусмотрены			
	Самостоятельная работа	0		
Раздел 3. Основы дифференциального и интегрального исчисления		22	24	
Тема 3.1. Теория пределов	Содержание учебного материала	4	8	OK 01 OK 02 OK 04 OK 05 OK 09 OK 10
	5 Числовые последовательности. Монотонные, ограниченные последовательности. Предел последовательности, свойства предела. Теоремы о пределах. Предел функции в точке.	4	8	
	Лабораторные работы			
	не предусмотрены			
	Практические занятия			
	не предусмотрены			
	Контрольные работы			
не предусмотрены				
	Самостоятельная работа	0		
Тема 3.2. Дифференциальное исчисление функции одной действи-	Содержание учебного материала	9	9	OK 01
	6 Производная сложной функции. Производные и дифференциалы высших порядков. Раскрытие неопределенностей, правила Лопиталю. Возрастание и убывание функ-	8	8	OK 02 OK 04

тельной переменной	ций, условия возрастания и убывания. Экстремумы функций, необходимое условие существования экстремума. Нахождение экстремумов с помощью первой производной. Выпуклые функции. Точки перегиба. Асимптоты. Полное исследование функции				OK 05 OK 09 OK 10
	Лабораторные работы				
	не предусмотрены				
	Практические занятия		1	1	
	5. Вычисление производных сложных функций				
	Контрольные работы				
	не предусмотрены				
	Самостоятельная работа		0		
	Промежуточная аттестация в форме экзамена		6		
Тема 3.3. Интегральное исчисление функции одной действительной переменной	7	Неопределенный интеграл, его свойства. Таблица основных интегралов. Метод замены переменных. Интегрирование по частям. Интегрирование рациональных функций. Интегрирование некоторых иррациональных функций. Определенный интеграл, его свойства. Интегрирование заменой переменной и по частям в определенном интеграле, несобственный интеграл. Приложения определенного интеграла к вычислению площадей плоских фигур	5	5	
	Лабораторные работы				
	не предусмотрены				
	Практические занятия		1	1	
	6. Вычисление определенных и несобственных интегралов				
	Контрольные работы				
	не предусмотрены				
	Самостоятельная работа		1	1	
	Контрольная работа по разделу «Основы дифференциального и интегрального исчисления»		2		
Раздел 4. Дифференциальные уравнения	8	Определение обыкновенных дифференциальных уравнений. Общие и частные решения. Уравнения с разделенными и разделяющимися переменными. Однородные уравнения 1-го порядка. Линейные однородные уравнения 1-го порядка. Дифференциальные уравнения 2-го порядка. Линейные однородные уравнения 2-го порядка с постоянными коэффициентами.	7	7	OK01 OK 02 OK 04 OK 05 OK 09 OK 10
Тема 4.1. Обыкновенные дифференциальные уравнения первого и второго порядка	Лабораторные работы				
	не предусмотрены				
	Практические занятия		1	1	
	7. Решение дифференциальных уравнений первого и второго порядков				
	Контрольные работы				
	не предусмотрены				
	Самостоятельная работа				
	Промежуточная аттестация в форме экзамена		6		
			ВСЕГО	70	64

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета математических дисциплин

Оборудование учебного кабинета:

- Комплект учебной мебели – 33 шт.
- Рабочее место преподавателя
- Автоматизированное рабочее место преподавателя (процессор Intel(R) Celeron (R) CPU 2/40GHz, частота процессора 2,24 ГГц ОЗУ объемом 514 МБ)
- Маркерная доска
- тематические папки дидактических материалов
- комплект учебно-методической документации
- комплект учебников (учебных пособий) по количеству студентов

Реализация учебной дисциплины требует наличия аудитории для самостоятельной работы. Оборудование кабинета для самостоятельной работы:

- посадочные места на 25 обучающихся;
- рабочее место преподавателя;

Технические средства обучения:

компьютер с лицензионным программным обеспечением
принтер

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Печатные издания

1. Григорьев С.Г. Математика: учебник для студ. сред. проф. учреждений/Под ред. В.А.Гусева. – 2-е изд, стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2007.
2. Высшая математика. Учебное пособие для пединститутов/Под ред. Г.Н.Яковлева. – М, 2007.
3. Дадаян А.А. Математика: Учебник. – М.: Форум: Инфра-М, 2007.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

ЭБС Book.ru с правом одновременного доступа не менее 25% обучающихся:

1. Высшая математика в вопросах и ответах: учебное пособие / Л.В. Крицков. — Москва : Проспект, 2014. — 176 с.
2. Высшая математика : учебно-методическое пособие/А.Н. Малахов, Н.И. Максюков, В.А. Никишкин. — Москва : Евразийский открытый институт, 2009. — 396 с.
3. Высшая математика. Том 1. Учебное пособие : учебное пособие / Н.И. Лобкова, Ю.Д. Максимов, Ю.А. Хватов. — Москва : Проспект, 2014. — 580 с.
4. Высшая математика. Том 2. Учебное пособие : учебное пособие / Н.И. Лобкова, Ю.Д. Максимов, Ю.А. Хватов. — Москва : Проспект, 2014. — 472 с.
5. Практические занятия по элементарной математике (2-й курс): Учебное пособие: учебное пособие / П.В. Чулков. — Москва : Прометей, 2012. — 102 с.

3.2.3. Дополнительные источники

1. Шипачев В.С. Сборник задач по высшей математике. – М.: Высшая математика, 2006.
2. Пехлецкий И.Д. Математика: Учебник. – М.: Издательский центр «Академия», 2008.

3. Подольский В.А., Суходский А.М., Мироненко Е.С. Сборник задач по математике: Учеб. пособие. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Высш. шк., 2006.

Интернет-ресурсы

Северский технологический институт национального исследовательского института «МИФИ». Форма доступа: <http://www.ssti.ru>

Сайт цифровых учебно-методических материалов ВГУЭС. Форма доступа: <http://bc.vvsu.ru>

Библиотека MATH.RU. Форма доступа: <http://www.math.ru/lib/cat/>

Библиотека факультета математического моделирования и процессов управления. Форма доступа: <http://fmmpu.khstu.ru/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения	
выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений	отчет по практической работе
решать задачи, используя уравнения прямых на плоскости	отчет по практической работе
решать дифференциальные уравнения	отчет по практической работе
пользоваться понятиями теории комплексных чисел	отчет по практической работе
Знания	
основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии	контрольная работа
основы дифференциального и интегрального исчисления	контрольная работа
основы теории комплексных чисел	тестирование