

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Гнатюк Сергей Иванович
Должность: Первый проректор
Дата подписания: 28.08.2025 14:36:42
Уникальный программный ключ:
5ede28fe5b714e680817c5c132d4ba793a5b4422

ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ ФЕДЕРАЛЬНОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ К.Е. ВОРОШИЛОВА»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебной дисциплины
ЕН.01 Элементы высшей математики
(наименование учебной дисциплины)

09.02.07 Информационные системы и программирование
(код, наименование профессии/специальности)

Рассмотрено и согласовано цикловой комиссией компьютерных дисциплин.
Протокол № 2 от «06» сентября 2023 г.

Разработана на основе ФГОС СПО РФ и ПООП СПО для специальности
09.02.07 Информационные системы и программирование (утвержден Приказом
Минпросвещения России от 9 декабря 2016 года № 1547).

Организация разработчик: Политехнический колледж ЛГАУ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН. 01 Элементы высшей математики

1.1. Область применения программы учебной дисциплины

Рабочая программа учебной дисциплины (далее – рабочая программа) является частью освоения программ подготовки специалистов среднего звена (далее ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО РФ и ПООП СПО для специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

(указать профессию, специальность, укрупненную группу (группы) профессий или направление (направления) подготовки)

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.01 Элементы высшей математики общения по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование может быть использована на базе среднего (полного общего) образования, в профессиональном обучении и дополнительном профессиональном образовании.

1.2. Цели и задачи учебной дисциплины, требования к результатам освоения учебной дисциплины

Учебная дисциплина ЕН.01 Элементы высшей математики относится к математическому и общему естественнонаучному циклу.

Целью реализации основной образовательной программы среднего общего образования по учебной дисциплине ЕН.01 Элементы высшей математики является освоение содержания предмета Элементы высшей математики и достижение обучающимися результатов изучения в соответствии с требованиями, установленными ФГОС СПО РФ и ПООП СПО.

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

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.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1, ОК 5.	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	основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии; основы дифференциального и интегрального исчисления; основы теории комплексных чисел

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Тематический план учебной дисциплины ЕН.01 Элементы высшей математики

Вид учебной работы	Количество часов
1	2
Максимальная учебная нагрузка (всего)	103
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	103
<i>в т. ч.:</i>	
теоретическое обучение	27
практические занятия	43
Самостоятельная работа обучающегося	31
Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет	2
ИТОГО	103

3.2. Содержание обучения по учебной дисциплине ЕН.01 Элементы высшей математики

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Осваиваемые элементы компетенций
Тема 1. Основы теории комплексных чисел	Содержание учебного материала	7	ОК 1, ОК 5,
	Определение комплексного числа.	2	
	Практическое занятие. Инструктаж по ТБ. Формы записи комплексных чисел. Геометрическое изображение комплексных чисел.	3	
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач по теме.	2	
Тема 2. Теория пределов	Содержание учебного материала	7	ОК 1, ОК 5,
	Числовые последовательности. Замечательные пределы, раскрытие неопределенностей	2	
	Практическое занятие. Инструктаж по ТБ. Предел функции. Свойства пределов.	3	
	Самостоятельная работа обучающихся Односторонние пределы. Классификация точек разрыва	2	
Тема 3. Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной	Содержание учебного материала	7	ОК 1, ОК 5,
	Производные и дифференциалы высших порядков.	2	
	Практическое занятие. Инструктаж по ТБ. Определение производной. Полное исследование функции.	3	
	Самостоятельная работа обучающихся Построение графиков.	2	
Тема 4. Интегральное исчисление функции одной действительной переменной	Содержание учебного материала	7	ОК 1, ОК 5,
	Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования.	2	
	Практическое занятие. Инструктаж по ТБ. Вычисление определенных интегралов. Применение определенных интегралов	3	
	Самостоятельная работа обучающихся Неопределенный и определенный интеграл и его свойства.	2	
Тема 5. Дифференциальное исчисление функции	Содержание учебного материала	7	ОК 1, ОК 5,
	Частные производные.	2	
	Практическое занятие. Инструктаж по ТБ. Предел и непрерывность функции нескольких переменных. Дифференцируемость функции	3	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Осваиваемые элементы компетенций
нескольких действительных переменных	нескольких переменных.		
	Самостоятельная работа обучающихся Производные высших порядков и дифференциалы высших порядков.	2	
Тема 6. Интегральное исчисление функции нескольких действительных переменных	Содержание учебного материала	8	ОК 1, ОК 5,
	Двойные интегралы и их свойства.	2	
	Практическое занятие. Инструктаж по ТБ. Решение интегралов, вычисление интегралов.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Повторные интегралы. Приложение двойных интегралов.	3	
Тема 7. Теория рядов	Содержание учебного материала	8	ОК 1, ОК 5,
	Определение числового ряда.	2	
	Практическое занятие. Инструктаж по ТБ. Функциональные последовательности и ряды. Исследование сходимости рядов.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Свойства рядов.	3	
Тема 8. Обыкновенные дифференциальные уравнения	Содержание учебного материала	8	ОК 1, ОК 5,
	Общее и частное решение дифференциальных уравнений.	2	
	Практическое занятие. Инструктаж по ТБ. Дифференциальные уравнения 2-го порядка. Решение дифференциальных уравнений 2-го порядка.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Решение дифференциальных уравнений.	3	
Тема 9. Матрицы и определители	Содержание учебного материала	8	ОК 1, ОК 5,
	Понятие Матрицы.	2	
	Практическое занятие. Инструктаж по ТБ. Обратная матрица. Ранг матрицы.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Действия над матрицами. Определитель матрицы.	3	
Тема 10. Системы	Содержание учебного материала	10	ОК 1,

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Осваиваемые элементы компетенций
линейных уравнений	Основные понятия системы линейных уравнений.	3	ОК 5,
	Практическое занятие. Инструктаж по ТБ. Решение системы линейных уравнений методом Гаусса.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Правило решения произвольной системы линейных уравнений.	3	
Тема 11. Векторы и действия с ними	Содержание учебного материала	10	ОК 1, ОК 5,
	Определение вектора. Операции над векторами.	3	
	Практическое занятие. Инструктаж по ТБ. Вычисление скалярного, смешанного, векторного произведения векторов Приложения скалярного, смешанного, векторного произведения векторов	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Свойства векторов.	3	
Тема 12. Аналитическая геометрия на плоскости	Содержание учебного материала	10	ОК 1, ОК 5,
	Уравнение прямой на плоскости.	3	
	Практическое занятие. Инструктаж по ТБ. Угол между прямыми. Расстояние от точки до прямой.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Линии второго порядка на плоскости. Уравнение окружности, эллипса, гиперболы и параболы на плоскости.	3	
Всего:		103	
из них практических занятий		43	
лекций		27	
самостоятельная работа		31	
зачет		2	
экзамен		-	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Требования к материально-техническому обеспечению

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

Эффективность преподавания курса Элементы высшей математики зависит от наличия соответствующего материально-технического оснащения. Это объясняется особенностями курса, в первую очередь его многопрофильностью и практической направленностью.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- наглядные пособия (учебники, карточки, раздаточный материал);
- учебно-методическое обеспечение.

Приводится перечень средств обучения, включая тренажеры, модели, макеты, оборудование, технические средства, в т. ч. аудиовизуальные, компьютерные и телекоммуникационные и т. п. (количество не указывается)

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих реализацию ППССЗ по специальности, должны обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими среднее профессиональное, высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой учебной дисциплины. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся профессионального учебного цикла.

Преподаватели получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже одного раза в 5 лет.

4.2. Информационное обеспечение обучения. Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные печатные издания

1. Григорьев В.П. Элементы высшей математики. – Москва: Академия, 2020. – 400 с.
2. Григорьев В.П. Сборник задач по высшей математике: Учеб. пособие для студентов учреждений СПО / В.П. Григорьев, Т.Н. Сабурова. – Москва: Академия, 2018. – 160 с.

Основные электронные издания

3. 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> (дата обращения: 13.12.2021). — Режим доступа: по подписке.

4. 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> (дата обращения: 13.12.2021). — Режим доступа: по подписке.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
Умения	
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-ми теории комплексных чисел	Оценка результатов выполнения заданий, приемов, упражнений. Оценка выполненных самостоятельных работ.
Знания:	
Основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии Основы дифференциального и интегрального исчисления Основы теории комплексных чисел	Контрольная работа. Самостоятельная работа. Защита реферата. Выполнение проекта. Наблюдение за выполнением практического задания (деятельностью студента). Оценка выполнения практического задания (работы). Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией

ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ ФЕДЕРАЛЬНОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ К.Е. ВОРОШИЛОВА»

КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА
учебной дисциплины

ЕН.01 Элементы высшей математики
(наименование учебной дисциплины)

09.02.07 Информационные системы и программирование
(код, наименование профессии/специальности)

2023

**Контрольно-оценочные средства
для выполнения промежуточной аттестации в форме
дифференцированного зачета**

Вариант 1

1. Вычислите: $\log_6 36 + 2 \log_4 2 - 3^{\log_3 5}$

2. Решите уравнение: $10 \times 5^{x-1} + 5^{x-1} = 7$

3. Решите уравнение: $\cos x + \cos\left(\frac{\pi}{2} - x\right) + \cos(\pi + x) = 0$

4. Найдите площадь фигуры, ограниченной графиком функции $f(x) = x^2 + 5x + 6$, прямыми $x = -1$, $x = 2$ и осью абсцисс.

5. Решите неравенство: $27^{1+2x} > \left(\frac{1}{9}\right)^{2+x}$

6. Площадь боковой поверхности конуса равна $20\pi \text{ см}^2$, а площадь его основания на $4\pi \text{ см}^2$ меньше. Найдите объем конуса.

7. Найдите все корни уравнения: $3x + 1 = \sqrt{1 - x}$

8. Решите систему уравнений:
$$\begin{cases} 5^{2x-y} = 125 \\ 4^{x-y} = 4 \end{cases}$$

Вариант 2

1. Вычислите: $(3 \log_7 2 - \log_7 24) \div (\log_7 3 + \log_7 9)$

2. Решите уравнение: $4^x - 3 \times 2^x = 4$

3. Решите уравнение: $\sin x + \sin(\pi - x) - \cos\left(\frac{\pi}{2} - x\right) = -1$

4. Найдите площадь фигуры, ограниченной графиками функций $f(x) = x^2 + 2x - 3$, $f(x) = -x^2 + 2x + 5$

5. Решите неравенство: $32^{2x+3} < 0,25$

6. Высота конуса равна 15 см, а радиус основания равен 8 см. Найдите образующую конуса.

7. Найдите все корни уравнения: $\sqrt{6 - 4x - x^2} = x + 4$

8. Решите систему уравнений:
$$\begin{cases} 2^{x+y} = 16 \\ 3^y = 27^x \end{cases}$$

Вариант 3

1. Вычислите: $(3\lg 2 + \lg 0,25) \div (\lg 14 - \lg 7)$

2. Решите уравнение: $9^x + 8 \times 3^x = 9$

3. Решите уравнение: $\cos(3\pi + x) - \sin\left(\frac{\pi}{2} - x\right) = \sqrt{2}$

4. Найдите площадь фигуры, ограниченной осями координат, графиком функции $f(x) = x^2 - 6x + 9$ и прямой $x = 2$.

5. Решите неравенство: $10^x - 8 \times 5^x \geq 0$

6. Найдите объем правильной треугольной пирамиды, высота которой равна 12 см, а сторона основания равна 13 см.

7. Найдите все корни уравнения: $x + 3 = \sqrt{2x + 9}$

8. Решите систему уравнений:
$$\begin{cases} 0,5^{3x} \times 0,5^y = 0,5 \\ 2^{3x} \times 2^{-y} = 32 \end{cases}$$

Вариант 4

1. Вычислите: $\log_3 81 \div \log_{0,5} 2 \times \log_5 125$

2. Решите уравнение: $2 \times 4^x - 5 \times 2^x + 2 = 0$

3. Решите уравнение: $3 \sin\left(\frac{\pi}{2} + x\right) - \cos(2\pi + x) = 1$

4. Найдите площадь фигуры, ограниченной графиком функции $f(x) = 4 - x^2$, $f(x) = 0$

5. Решите неравенство: $2^x + 2^{x+2} \leq 20$

6. В правильной треугольной пирамиде радиус описанной около основания окружности равен 4 см. Боковые грани наклонены к основанию под углом 60° . Найдите объем пирамиды.

7. Найдите все корни уравнения: $\sqrt{6x - 11} = x - 1$

8. Решите систему уравнений:
$$\begin{cases} 16^x = 64^y \\ 27^{x+1} = 81^{y-1} \end{cases}$$