

Колледж Луганского государственного университета
имени Владимира Даля

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебной дисциплины

ЕН.01 Элементы высшей математики

специальность 09.02.03 Программирование в компьютерных системах

2022

Рассмотрено и согласовано методической комиссией
естественно-математических дисциплин

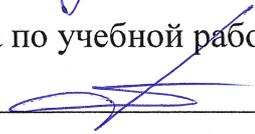
Протокол № 1 от «26» августа 2022 г.

Разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.07.2014 № 804, зарегистрированного в Министерстве юстиции Российской Федерации 21.08.2014, регистрационный № 33733.

Председатель методической комиссии

 Поперчук Светлана Васильевна

Заместитель директора по учебной работе

 Захаров Владимир Викторович

Составитель(и): Поперчук Светлана Васильевна, преподаватель Колледжа Луганского государственного университета имени Владимира Даля; Кнышова Людмила Николаевна, преподаватель Колледжа Луганского государственного университета имени Владимира Даля

Рабочая программа рассмотрена и согласована на 20__ / 20__ учебный год
Протокол № __ заседания МК от «__» _____ 20__ г.
Председатель МК _____

Рабочая программа рассмотрена и согласована на 20__ / 20__ учебный год
Протокол № __ заседания МК от «__» _____ 20__ г.
Председатель МК _____

Рабочая программа рассмотрена и согласована на 20__ / 20__ учебный год
Протокол № __ заседания МК от «__» _____ 20__ г.
Председатель МК _____

Рабочая программа рассмотрена и согласована на 20__ / 20__ учебный год
Протокол № __ заседания МК от «__» _____ 20__ г.
Председатель МК _____

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИЦИПЛИНЫ	6
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	18
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	22

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 программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ППСЗ) в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности (далее – ФГОС СПО) по специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в профессиональном обучении и дополнительном профессиональном образовании.

1.2. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

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;

знать:

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

1.3. Использование часов вариативной части ППСЗ

№ п/п	Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения	№, наименование темы	Количество часов	Обоснование включения в программу
1.		Использовать навыки применения компьютерных программ при решении прикладных задач	1. Элементы линейной алгебры	16	Формирование ПК 1.1, 1.2, 2.4, 3.4

№ п/п	Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения	№, наименование темы	Количество часов	Обоснование включения в программу
2.		Применять математические методы при решении типовых профессиональных задач	1. Элементы аналитической геометрии	20	Формирование ПК 1.1, 1.2, 2.4, 3.4
3.		Применять математический инструментарий для решения задач	2. Основы теории комплексных чисел	10	Формирование ПК 1.1, 1.2, 2.4, 3.4
4.		Применять математические методы в профессиональной деятельности	3. Основы математического анализа	59	Формирование ПК 1.1, 1.2, 2.4, 3.4
				Итого 105	

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающихся – 315 часа, включая:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающихся – 210 часов;
самостоятельной работы обучающихся – 105 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результатом освоения рабочей программы учебной дисциплины является овладение обучающимся видом деятельности, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями в соответствии с ФГОС СПО по специальности.

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1	Выполнять разработку спецификаций отдельных компонент.
ПК 1.2	Осуществлять разработку кода программного продукта на основе готовых спецификаций на уровне модуля.
ПК 2.4	Реализовывать методы и технологии защиты информации в базах данных.
ПК 3.4	Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев.
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6.	Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Коды компетенций	Наименование разделов, тем	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение учебной дисциплины				
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающихся			Самостоятельная работа обучающихся	
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч. курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч. курсовая работа (проект), часов
1	2	3	4	5	6	7	8
ПК 1.1, 1.2 2.4 3.4 ОК 1 – ОК 9	Раздел 1. Элементы линейной алгебры	40	26	14	-	14	-
	Раздел 2. Элементы аналитической геометрии	56	38	20	-	18	-
	Раздел 3. Основы теории комплексных чисел	24	16	10	-	8	-
	Раздел 4. . Основы математического анализа	24	16	10	-	8	-
	Раздел 5. Основы дифференциального исчисления	50	34	24	-	16	-
	Раздел 6. Основы интегрального исчисления	62	40	24	-	22	-
	Раздел 7. Теория рядов	24	16	8	-	8	-
	Раздел 8. Дифференциальные уравнения	33	22	12	-	11	-
Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет		2	2	2	-	-	-
Всего часов:		315	210	124	-	105	-

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

Наименование разделов и тем	№ занятия	Содержание учебного материала, практические занятия и самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	
Раздел 1. Элементы линейной алгебры			40	
Тема 1.1. Матрицы и определители		Содержание учебного материала Определение матрицы. Действия над матрицами, их свойства. Определители 2-го и 3-го порядка, вычисление определителей. Свойства определителей. Миноры и алгебраические дополнения. Разложение определителя по элементам строки или столбца. Обратная матрица. Элементарные преобразования матрицы.	18	
		Лекции	6	
	1	1	Определение матрицы. Действия над матрицами, их свойства.	2
	3	2	Определители n -го порядка, их свойства. Миноры и алгебраические дополнения	2
	5	3	Обратная матрица. Свойства обратной матрицы. Ранг матрицы.	2
			Практические занятия	8
	2	1	Операции над матрицами.	2
	4	2	Вычисление определителей произвольного порядка. Разложение определителя по элементам строки (столбца).	2
	6	3	Нахождение обратной матрицы. Решение матричных уравнений.	2
	7	4	Решение упражнений. Самостоятельная работа.	2
			Самостоятельная работа обучающихся	4
		1	Составление алгоритмов нахождения определителей, обратной матрицы.	2
		2	Вычисление определителей четвертого порядка и выше.	2
Тема 1.2. Системы линейных уравнений		Содержание учебного материала Однородные и неоднородные системы линейных уравнений (СЛУ). Определитель системы n линейных уравнений с n неизвестными. Правило Крамера для решения квадратной системы линейных уравнений. Метод исключения неизвестных – метод Гаусса. Матричный метод решения систем линейных уравнений	22	
		Лекции	6	
	8	1	Системы линейных уравнений (СЛУ). Формулы Крамера.	2
	9	2	Матричный метод решения СЛУ.	2
	11	3	Метод исключения неизвестных – метод Гаусса.	2
			Практические занятия	6
10	1	Решение СЛУ матричным методом и по формулам Крамера.	2	

	12	2	Решение СЛУ разными методами.	2
	13	3	Решение неопределенной СЛУ методом Гаусса. Контрольная работа.	1 1
	Самостоятельная работа обучающихся			10
	1	Подготовка презентации по одной из тем: - Теорема Крамера. - Метод исключения неизвестных – метод Гаусса. - Матричный метод решения систем линейных уравнений.		4
	2	Выполнение индивидуального задания.		6
Раздел 2. Элементы аналитической геометрии				56
Тема 2.1. Векторы на плоскости. Операции над векторами	Содержание учебного материала Определение вектора. Операции над векторами, их свойства. Координаты вектора. Модуль вектора. Скалярное произведение векторов. Вычисление скалярного произведения через координаты векторов.			8
	Лекции			2
	14	1	Векторы. Операции над векторами, их свойства.	2
	Практические занятия			2
	15	1	Операции над векторами. Вычисление модуля и скалярного произведения.	2
	Самостоятельная работа обучающихся			4
		1	Составить конспект «Преобразование прямоугольных координат»	
	2	Составить конспект «Полярные координаты»		2
Тема 2.2. Векторы в пространстве. Операции над векторами	Содержание учебного материала Определение вектора. Операции над векторами, их свойства. Координаты вектора. Модуль вектора. Скалярное произведение векторов. Вычисление скалярного произведения через координаты векторов. Векторное и смешанное произведения векторов и их геометрические приложения.			14
	Лекции			4
	16	1	Основные понятия и определения. Линейные операции над векторами.	2
	18	2	Векторное и смешанное произведения векторов.	2
	Практические занятия			6
	17	1	Действия над векторами. Скалярное произведение векторов. Применение скалярного произведения.	2
	19	2	Векторное и смешанное произведения векторов и их геометрические приложения.	2
	20	3	Решение задач по теме.	2
	Самостоятельная работа обучающихся			4
		1	Подготовка презентации по одной из тем:	

			- Векторы в пространстве. - Применение векторов в технологических расчетах.	
Тема 2.3. Прямая на плоскости.		Содержание учебного материала Прямая на плоскости: уравнение с угловым коэффициентом, уравнение прямой, проходящей через две данные точки, параметрические уравнения, уравнение в канонической форме. Угол между прямыми. Условия параллельности и перпендикулярности прямых.		8
		Лекции		2
	21	1	Уравнение линии, прямой на плоскости. Способы задания прямой. Угол между прямыми.	2
		Практические занятия		4
	22	1	Составление уравнений прямых, их построение.	2
	23	2	Решение задач на составление уравнений прямых. Самостоятельная работа.	2
		Самостоятельная работа обучающихся		2
	1	Подготовка глоссарий, опорного конспекта по теме: «Уравнение прямой на плоскости».	2	
Тема 2.4. Уравнение плоскости. Уравнение прямой в пространстве.		Содержание учебного материала Уравнение поверхности в пространстве. Уравнение плоскости, проходящей через данную точку и перпендикулярной данному вектору. Общее уравнение плоскости. Угол между плоскостями. Условия параллельности и перпендикулярности плоскостей. Уравнения линии в пространстве. Общее и каноническое уравнения прямой в пространстве. Угол между прямыми в пространстве. Условия параллельности и перпендикулярности прямых в пространстве. Условия параллельности и перпендикулярности прямой и плоскости в пространстве		12
		Лекции		4
	24	1	Уравнение поверхности. Способы задания уравнения плоскости. Угол между плоскостями.	2
	25	2	Уравнения линии в пространстве. Уравнения прямой в пространстве. Угол между прямыми в пространстве.	2
		Практические занятия		4
	26	1	Составление уравнений прямых и плоскостей в пространстве.	2
	27	2	Решение задач на составление уравнений прямых и плоскостей в пространстве.	2
		Самостоятельная работа обучающихся		4
	1	Подготовка презентации «Практическая значимость аналитической геометрии».	4	
		Содержание учебного материала Кривые второго порядка на плоскости. Окружность. Канонические уравнения эллипса, гиперболы, параболы, исследование их формы по каноническим уравнениям. Свойства кривых.		14

Тема 2.5. Кривые второго порядка на плоскости			
			Лекции
	28	1	Кривые второго порядка на плоскости. Окружность, эллипс их уравнения и свойства.
	29	2	Уравнения гиперболы, исследование ее формы по каноническим уравнениям.
	30	3	Уравнения параболы, исследование ее формы.
			Практические занятия
	31	1	Исследование формы по каноническим уравнениям кривых второго порядка
	32	2	Решение задач.
			Самостоятельная работа обучающихся
	1	Выполнение индивидуального задания по теме.	
Раздел 3. Основы теории комплексных чисел			24
Тема 3. Основы теории комплексных чисел			Содержание учебного материала Определение комплексного числа в алгебраической форме. Геометрическое изображение комплексных чисел. Тригонометрическая форма комплексных чисел. Переход от алгебраической формы к тригонометрической и обратно. Показательная форма комплексных чисел. Действия над комплексными числами в различных формах.
			Лекции
	33	1	Понятие о комплексном числе (кч). Алгебраическая форма комплексного числа.
	35	2	Тригонометрическая форма комплексного числа и действия над числами в тригонометрической форме.
	37	3	Показательная форма комплексного числа и действия над числами в показательной форме
			Практические занятия
	34	1	Действия над комплексными числами в алгебраической форме.
	36	2	Действия над комплексными числами в тригонометрической форме.
	38	3	Действия над кч в тригонометрической и показательной формах.
	39	4	Переход от алгебраической формы к тригонометрической и показательной и обратно.
	40	5	Решение задач по теме. Самостоятельная работа.
			Самостоятельная работа обучающихся
		1	Изготовление таблиц для справочного материала
		2	Выполнение индивидуального задания.
Раздел 4. Основы математического анализа			24

Тема 4. Теория пределов. Непрерывность	Содержание учебного материала. Числовые последовательности. Монотонные, ограниченные последовательности. Предел последовательности, свойства пределов. Предел суммы, произведения и частного двух последовательностей. Предел функции. Свойства предела функции. Односторонние пределы. Предел суммы, произведения и частного двух функций. Непрерывные функции, их свойства. Непрерывность элементарных и сложных функций. Замечательные пределы. Точки разрыва, их классификация.		24	
	Лекции		6	
	41	1	Числовые последовательности. Предел последовательности, свойства пределов.	2
	43	2	Предел функции. Теоремы о пределах функции. Замечательные пределы.	2
	45	3	Односторонние пределы. Непрерывные функции, их свойства. Точки разрыва.	2
	Практические занятия		10	
	42	1	Вычисление пределов последовательностей.	2
	44	2	Вычисление пределов функций.	2
	46	3	Вычисление односторонних пределов, классификация точек разрыва.	2
	47	4	Решение задач на вычисление пределов, исследование функций на непрерывность.	2
	48	5	Решение упражнений. Итоговое занятие.	2
	Самостоятельная работа обучающихся		8	
	1		Подготовка рефератов с презентацией по одной из тем: - Числовые последовательности. - Бесконечно малые и бесконечно большие величины. - Свойства пределов. - Непрерывность элементарных и сложных функций. - Замечательные пределы.	4
2		Составить конспект «Бесконечно малые функции. Использование эквивалентных бесконечно малых при вычислении пределов функций»	4	
Раздел 5. Основы дифференциального исчисления		48		
Тема 5.1. Производная и дифференциал	Содержание учебного материала Определение производной функции. Производные основных элементарных функций. Дифференцируемость функции. Дифференциал функции. Производная сложной функции. Правила дифференцирования: производная суммы, произведения и частного. Производные и дифференциалы высших порядков. Раскрытие неопределенностей, правило Лопиталя.		22	
	Лекции		6	
	49/1	1	Определение производной. Правила дифференцирования. Производная сложной функции.	2
	51/3	2	Дифференцирование неявной функции, логарифмическое дифференцирование.	2
	54/6	3	Основные теоремы дифференциального исчисления: Ролля, Лагранжа, Ферма. Правило Лопиталя.	2

		Практические занятия		12	
	50/2	1	Решение упражнений на нахождение производных функций.	2	
	52/4	2	Решение упражнений на нахождение производных неявных функций, логарифмической производной.	2	
	53/5	3	Применение производной для решения задач геометрии, физики.	2	
	55/7	4	Раскрытие неопределенностей по правилу Лопитала.	2	
	56/8	5	Дифференциал функции. Приложение дифференциала функции к приближенным вычислениям.		
	57/9	6	Производные и дифференциалы высших порядков.	2	
		Самостоятельная работа обучающихся		4	
		1	Составление буклетов или брошюр по теме	4	
Тема 5.2. Приложение производной к исследованию функций	Содержание учебного материала Возрастание и убывание функций, условие возрастания и убывания. Экстремумы функций, необходимое условие существования экстремума. Нахождение экстремумов с помощью первой производной. Точки перегиба. Асимптоты. Полное исследование функции			26	
			Лекции	4	
		58/10	1	Возрастание и убывание функций. Экстремумы функций.	2
		61/13	2	Выпуклость кривой, точки перегиба. Асимптоты.	2
			Практические занятия		12
		59/11	1	Нахождение экстремумов с помощью первой производной.	2
		60/12	2	Решение задач на экстремумы функции, на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции.	2
		62/14	3	Нахождение точек перегиба и асимптот графика функции.	2
		63/15	4	Исследование функции и построение графика.	2
		64/16	5	Решение задач на применение производной к исследованию функции и построение её графика.	2
		65/17	6	Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Контрольная работа по теме: «Производная и её применение».	2
			Самостоятельная работа обучающихся		12
			1	Составление конспекта «Исследование функции на экстремум с помощью второй производной»	2
			2	Выполнение индивидуального задания по теме	6
			3	Решение прикладных задач: социально-экономических, физических.	4
	Раздел 6. Основы интегрального исчисления			28	

Тема 6.1. Неопределенный интеграл	Содержание учебного материала Неопределенный интеграл, его свойства. Таблица основных интегралов. Метод замены переменных. Интегрирование по частям. Интегрирование рациональных функций. Интегрирование некоторых иррациональных функций. Универсальная подстановка.		62	
	Лекции		8	
	66/18	1	Первообразная функция, ее свойства. Неопределенный интеграл, его свойства. Метод непосредственного интегрирования.	2
	68/20	2	Интегрирование способом подстановки и по частям.	2
	70/22	3	Интегрирование рациональных функций.	2
	72/24	4	Интегрирование тригонометрических функций.	2
	Практические занятия		14	
	67/19	1	Нахождение интегралов методом непосредственного интегрирования.	2
	69/21	2	Интегрирование методом замены переменной и по частям.	2
	71/23	3	Интегрирование рациональных функций.	2
	73/25	4	Интегрирование тригонометрических функций.	2
	74/26	5	Интегрирование иррациональных функций.	2
	75/27	6	Нахождение интегралов разными методами.	2
	76/28	7	Нахождение интегралов разными методами. Самостоятельная работа	2
	Самостоятельная работа обучающихся		10	
	1	Составление конспекта по теме «Интегрирование функций, содержащих квадратный трехчлен»	4	
	2	Выполнение индивидуального задания.	6	
Тема 6.2. Определенный интеграл	Содержание учебного материала Определенный интеграл, его свойства. Основная формула интегрального исчисления. Интегрирование заменой переменной и по частям в определенном интеграле. Приложения определенного интеграла в геометрии. Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования. Понятие несобственных интегралов от неограниченных функций.		30	
	Лекции		8	
	77/29	1	Определенный интеграл, его свойства. Формула Ньютона - Лейбница.	2
	78/30	2	Интегрирование заменой переменной и по частям в определенном интеграле.	2
	80/32	3	Приложения определенного интеграла в геометрии.	2
	83/35	4	Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования и от неограниченных функций.	2
	Практические занятия		10	
	79/31	1	Вычисление определенных интегралов разными методами.	2
81/33	2	Решение задач на нахождение площадей плоских фигур и объема тела вращения.	2	

	82/34	3	Решение задач прикладного характера с применением определенного интеграла	2	
	84/36	4	Решение задач.	1	
	85/37	5	Решение задач. Контрольная работа по теме.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся			12	
	1	Составление опорного конспекта по теме.		4	
	2	Подготовка реферата с презентацией по одной из предложенных тем: - Приложения определенного интеграла в геометрии. - Приложения определенного интеграла в физике.		4	
	3	Выполнение индивидуального задания.		4	
Раздел 7. Теория рядов				24	
Тема 7. Теория рядов	Содержание учебного материала Определение числового ряда, сумма ряда, остаток ряда. Свойства рядов. Необходимый признак сходимости рядов. Признаки сравнения положительных рядов. Признаки Даламбера и Коши. Знакопередающиеся ряды. Абсолютная и условная сходимость. Функциональные последовательности и ряды. Степенные ряды. Радиус и интервал сходимости. Свойства степенных рядов. Ряды Тейлора и Маклорена. Разложение элементарных функций в ряд.			24	
		Лекции		8	
	86/38	1	Числовой ряд. Свойства рядов. Необходимый признак сходимости рядов. Достаточные признаки сходимости положительных рядов.	2	
	88/40	2	Знакопередающиеся ряды. Абсолютная и условная сходимость.	2	
	90/42	3	Функциональные последовательности и ряды. Степенные ряды. Теорема Абеля.	2	
	91/43	4	Ряды Тейлора и Маклорена.	2	
		Практические занятия:			8
	87/39	1	Нахождение суммы ряда. Исследование сходимости положительных рядов.	2	
	89/41	2	Исследование знакопередающихся рядов на сходимость.	2	
	92/44	3	Нахождение интервала и области сходимости степенных рядов. Разложение элементарных функций в ряд Тейлора и Маклорена.	2	
	93/45	4	Решение задач. Самостоятельная работа.		
		Самостоятельная работа обучающихся:			8
		1	Разложение функций в ряд Тейлора - Маклорена		4
		2	Выполнение индивидуального задания.		4

Тема 8.
Обыкновенные
дифференциальные уравнения

Раздел 8. Обыкновенные дифференциальные уравнения			35
Содержание учебного материала Определение обыкновенных дифференциальных уравнений. Общие и частные решения. Уравнения с разделенными и разделяющимися переменными. Однородные уравнения 1-го порядка. Уравнения, приводящиеся к однородным. Линейные однородные уравнения 1-го порядка. Дифференциальные уравнения 2-го порядка. Дифференциальные уравнения, допускающие понижение степеней. Линейные однородные уравнения 2-го порядка с постоянными коэффициентами.			
Лекции			10
94/46	1	Дифференциальные уравнения (ДУ). Общие и частные решения. Уравнения с разделяющимися переменными.	2
96/48	2	Однородные уравнения первого порядка. Уравнения, приводимые к однородным.	2
98/50	3	Линейные уравнения первого порядка.	2
100/52	4	Дифференциальные уравнения второго порядка, допускающие понижения порядка.	2
102/54	5	Линейные однородные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.	2
Практические занятия:			14
95/47	1	Решение дифференциальных уравнений 1-го порядка с разделяющимися переменными.	2
97/49	2	Решение однородных дифференциальных уравнений 1-го порядка.	2
99/51	3	Решение линейных дифференциальных уравнений 1-го порядка.	2
101/53	4	Решение дифференциальных уравнений второго порядка, допускающие понижения порядка.	
103/55	5	Решение однородных дифференциальных уравнений 2-го порядка с постоянными коэффициентами.	2
104/56	6	Решение дифференциальных уравнений.	2
Самостоятельная работа обучающихся:			11
	1	Составление конспекта «Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям»	3
	2	Подготовка презентации по одной из предложенных тем: - Дифференциальные уравнения. - Приложения дифференциальных уравнений в физике и технике.	4
	3	Составление вопросов для самоконтроля (с ответами)	4
105/57	Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет		2
Всего часов			315

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины предполагает наличие учебного кабинета математических дисциплин.

Подготовка внеаудиторной работы должна обеспечиваться доступом каждого обучающегося к базам данных и библиотечным фондам. Во время самостоятельной подготовки, обучающиеся должны быть обеспечены доступом к сети Интернет.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий.

Технические средства обучения:

- персональный компьютер;
- мультимедийное оборудование.

4.2. Общие требования к организации образовательной деятельности

Освоение обучающимися учебной дисциплины может проходить в условиях созданной образовательной среды как в образовательной организации (учреждении), так и в организациях, соответствующих профилю учебной дисциплины.

Преподавание учебной дисциплины должно носить практическую направленность. В процессе практических занятий обучающиеся закрепляют и углубляют знания, приобретают необходимые профессиональные умения и навыки.

Изучение таких дисциплин общеобразовательного цикла как Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия, Физика должно предшествовать освоению учебной дисциплины или изучается параллельно.

Теоретические и практические занятия должны проводиться в учебном кабинете математических дисциплин согласно ФГОС СПО по специальности.

Текущий контроль обучения и промежуточная аттестация должны складываться из следующих компонентов:

текущий контроль: опрос обучающихся на занятиях, проведение тестирования, самостоятельных и контрольных работ и т.д.

промежуточная аттестация: дифференцированный зачет.

4.3 Кадровое обеспечение образовательной деятельности

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих реализацию ППССЗ: ППССЗ по специальности должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими 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 1 раза в 5 лет.

Фамилия, имя, отчество преподавателя	Поперчук Светлана Васильевна
Образование	высшее, специалист, Луганский государственный педагогический университет имени Тараса Шевченко, 2001 г., АН №15308842, математика и основы информатики, учитель математики и информатики; магистр, Луганский государственный педагогический университет имени Тараса Шевченко, 2001 г., АН №17226413, математика, магистр.
Курсы повышения квалификации	по направлению преподаватель математических дисциплин, СПК № 2015-№47 от 4 января 2016 г., ГОУ ВПО ЛНР «Луганский государственный университет имени Владимира Даля».
Категория, педагогическое звание	высшая, преподаватель-методист

Фамилия, имя, отчество преподавателя	Ферапонтова Елена Евгеньевна
Образование	высшее, Ворошиловградский государственный педагогический институт им.Т.Шевченко,1976г., Б1№624066 Математика и физика, учитель математики и физики СШ
Курсы повышения квалификации	преподаватель математических дисциплин, 02-070ПК/19, 23.11.2019 г., ГОУ ВПО ЛНР «Луганский национальный университет имени Владимира Даля»
Категория, педагогическое звание	высшая, преподаватель-методист

Фамилия, имя, отчество преподавателя	Кнышова Людмила Николаевна
Образование	высшее, специалист, Ворошиловградский государственный педагогический институт, 1981г., ЗВ №787536, Математика, учитель математики

Курсы повышения квалификации	преподаватель математики, СПК № 2084, 11.11.2017 г., ГОУ ВПО ЛНР «Луганский национальный университет имени Тараса Шевченко»
Категория, педагогическое звание	высшая, преподаватель-методист

4.4. Информационное обеспечение обучения (перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы).

Основные источники:

1. Богомолов Н.В. Сборник задач по математике: учеб. пособие для ссузов/ М.: Дрофа, 2010.
2. Богомолов Н.В., Самойленко П.И. Математика: учеб. для ссузов/ М.: «Дрофа», 2010.
3. Валуцэ И.И., Дилигул Г.Д. Математика для техникумов. - М.: «Наука», 1981г.
4. Григорьев В.П., Дубинский Ю.А. Элементы высшей математики: Учеб.для студ. учреждений сред. проф. образования. М.: ОИЦ «Академия», 2009.
5. Клетеник Д.В. "Сборник задач по аналитической геометрии", изд. 15. Москва, Наука, Физматлит, 1998.
6. Лунгу К.Н. Сборник задач по высшей математике. М.: Айрис-пресс, 2008.
7. Плехецкий И.Д. Математика: Учебник, Издательский центр «Академия», 2010.
8. Подольский В.А., Суходский А.М. Сборник задач по математике (для техников-программистов). - М.: «Высшая школа»,1978г.

Дополнительные источники:

9. Высшая математика (основные разделы). Часть 1. Под редакцией профессора Кулинич Г.Л. - Киев: «Лебедь», 2003г.
10. Высшая математика (основные разделы). Часть 2. Под редакцией профессора Кулинич Г.Л. - Киев: «Лебедь», 2003г.
11. Дубовик В.П., Юрик И.И. Высшая математика. - К.: «АСК», 2001г.
12. Дубовик В.П., Юрик И.И. Сборник задач по высшей математике. - К.: «АСК»,2001г.
13. Пискунов Н.С. Дифференциальное и интегральное исчисление. Часть 1. - М.: «Наука», 1986г.

14. Пискунов Н.С. Дифференциальное и интегральное исчисление. Часть 2. -М.: «Наука», 1986г.

Интернет-ресурсы:

1. <http://siblec.ru> - Справочник по Высшей математике
2. <http://matclub.ru> - Высшая математика, лекции, курсовые, примеры решения задач, интегралы и производные, дифференцирование, производная и первообразная, ТФКП, электронные учебники.
3. www.exponenta.ru - Образовательный математический сайт
4. www.math24.ru – Математический анализ.
5. <http://www.allmath.ru>- Математический портал

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения	Основные показатели оценки результатов	Формы и методы контроля и оценки
<p>Знать: основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии; основы дифференциального и интегрального исчисления; основы теории комплексных чисел</p>	<p>Знания основных понятий и приемов математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии; дифференциального и интегрального исчисления; теории комплексных чисел; основных свойств функций; свойств пределов функций; правил дифференцирования; таблицы производных и интегралов; основных свойств числовых рядов; методов решения систем линейных уравнений и дифференциальных уравнений</p>	<p>Опрос по теоретическому материалу Тестирование Оценка выполнения самостоятельной работы (составление опорных конспектов, подготовка сообщений и т.п.)</p>
<p>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</p>	<p>Умения формулировать задачи практического характера и применять средства математики для их решения; исследовать функции и строить их графики; решать системы линейных уравнений и несложные дифференциальные уравнения; выполнять действия с комплексными числами; решать задачи аналитической геометрии</p>	<p>Оценка выполнения практических заданий Оценка выполнения индивидуальных заданий Оценка выполнения контрольных работ</p>