

к программе СПО 09.02.01 «Компьютерные системы и комплексы (по отраслям)»

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

Составитель:

Султанова Венера Фаритовна, преподаватель ГБПОУ УКРТБ

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт программы учебной дисциплины
 2. Структура и содержание учебной дисциплины
 3. Условия реализации программы учебной дисциплины
 4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины
- Приложение 1

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Элементы высшей математики

название учебной дисциплины

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина «Элементы высшей математики» принадлежит к общепрофессиональному циклу.

С целью углубления подготовки обучающегося и для обеспечения конкурентоспособности выпускника в соответствии с запросами регионального рынка труда в дисциплину дополнительно были введены часы вариативной части.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01, ОК 02 ПК 1.1, ПК 2.1 ЛР4, ЛР11, ЛР13, ЛР14, ЛР15	<u>Уметь:</u> Применять современный математический инструментарий для решения практических задач; применять методику построения и анализа математических моделей для оценки состояния явлений и процессов в части математического анализа, линейной алгебры. <i>Выполнять операции над комплексными числами.</i> <i>Решать дифференциальные уравнения.</i>	<u>Знать:</u> Основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии. <i>Основы комплексных чисел.</i> <i>Дифференциальные уравнения и методы их решения.</i>

1.3 Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины

Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем 78 часов, в том числе

12 часов вариативной части, направленных на усиление обязательной части программы учебной дисциплины.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной деятельности	Объем часов
Объем образовательной программы	78
Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем	78
в том числе:	
- теоретическое обучение	34

- лабораторные работы (если предусмотрено)	-
- практические занятия (если предусмотрено)	32
- курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-
- самостоятельная работа ¹	4
- промежуточная аттестация (экзамен)	8

¹ [1](#) Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией с соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины.

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы
III семестр			
Раздел 1 Основы линейной алгебры и аналитической геометрии		22	ОК 01, ОК 02 ПК 1.1, ПК 2.1
Тема 1.1 Матрицы и определители	Содержание учебного материала	6	ЛР4, ЛР11, ЛР13, ЛР14, ЛР15
	1 Матрица, основные понятия. Операции над матрицами. Определитель матрицы и его свойства.	4	
	2 Обратная матрица.		
	Практические занятия:	2	
	1 Действия над матрицами. Вычисление определителей		
Домашнее задание 1. Чтение и анализ литературы , решение задач: [1] § 2.1-2.2 [2] § 2.1-2.2 2. Чтение и анализ литературы , решение задач: [1] § 2.3 [2] § 2.1-2.2			
Тема 1.2 Системы линейных уравнений	Содержание учебного материала	8	ОК 01, ОК 02 ПК 1.1, ПК 2.1 ЛР4, ЛР11, ЛР13, ЛР14, ЛР15
	3 Системы линейных уравнений. Решение СЛУ методом обратной матрицы	4	
	4 Метод Крамера. Метод исключения переменных (метод Гаусса)		
	Практические занятия:	4	
	2 Решение систем линейных уравнений методом обратной матрицы		
3 Решение систем линейных уравнений методом Крамера и методом Гаусса			
Домашнее задание 3. Чтение и анализ литературы , решение задач: конспект, [2] §2.3 4. Чтение и анализ литературы , решение задач: [1]§ 2.4 [2] §2.3			
Тема 1.3	Содержание учебного материала	8	ОК 01, ОК 02 ПК 1.1, ПК 2.1
	5 Вектор на плоскости и в пространстве. Операции над векторами. Действия над векторами в координатах.	4	

Элементы аналитической геометрии	6	Прямая на плоскости. Взаимное расположение прямых на плоскости	4	ЛР4, ЛР11, ЛР13, ЛР14, ЛР15
	Практические занятия:			
	4	Выполнение действий с векторами.		
	5	Составление уравнений прямых на плоскости. Определение взаимного расположения прямых		
Домашнее задание				
5. Чтение и анализ литературы, решение задач: [1] § 3.1- 3.2 ; [2] § 3.1-3.2				
6. Чтение и анализ литературы, решение задач: [1] § 3.4; [2] §3.3				
Раздел 2	Основы дифференциального и интегрального исчисления		28	ОК 01, ОК 02
Тема 2.1 Предел функции	Содержание учебного материала		4	ПК 1.1, ПК 2.1
	7	Предел функции в точке и на бесконечности. Замечательные пределы.	2	
	Практические занятия:		2	ЛР4, ЛР11, ЛР13, ЛР14, ЛР15
	6	Вычисление пределов. Раскрытие неопределенностей		
	Домашнее задание			
7. Чтение и анализ литературы , решение задач: [1] §5.2 [2] §5.2				
Тема 2.2 Основы дифференциального исчисления	Содержание учебного материала		12	ОК 01, ОК 02
	8	Производная функции. Правила дифференцирования. Геометрический и физический смысл производной	6	ПК 1.1, ПК 2.1
	9	Применение производной к построению графиков функций	6	ЛР4, ЛР11, ЛР13, ЛР14, ЛР15
	10	Применение производной к решению прикладных задач		
	Практические занятия:			
	7	Вычисление производных. Геометрический и физический смысл производной		
	8	Построение графиков функций		
	9	Решение прикладных задач с помощью производной		
	Домашнее задание			
	8. Чтение и анализ литературы , решение задач: [1] § 6.1, конспект [2] §6.1			
9. Чтение и анализ литературы , решение задач: [1] § 6.7-6.9 [2] §6.4				
10. Работа с конспектом				
Тема 2.3 Основы интегрального	Содержание учебного материала		12	ОК 01, ОК 02
	11	Первообразная и неопределенный интеграл. Методы интегрирования	6	ПК 1.1, ПК 2.1
	12	Определенный интеграл. Методы интегрирования		

исчисления	13	Вычисление площадей плоских фигур		ЛР4, ЛР11, ЛР13, ЛР14, ЛР15
	Практические занятия:		6	ОК 01, ОК 02 ПК 1.1, ПК 2.1
	10	Вычисление неопределенных интегралов		
	11	Вычисление определенных интегралов		
	12	Решение прикладных задач с помощью определенного интеграла		
Домашнее задание 11. Чтение и анализ литературы , решение задач: [1] 7.1-7.2 § [2] §7.1 12. Чтение и анализ литературы , решение задач: [1] § 7.3 [2] § 7.2 13. Чтение и анализ литературы , решение задач: [1] §7.7 [2] §7.3			ЛР4, ЛР11, ЛР13, ЛР14, ЛР15	
Раздел 3	Основы теории комплексных чисел		8	ОК 01, ОК 02
Тема 3.1 Комплексные числа	Содержание учебного материала		8	ПК 1.1, ПК 2.1
	14	Алгебраическая форма комплексных чисел.	4	ЛР4, ЛР11, ЛР13, ЛР14, ЛР15
	15	Тригонометрическая и показательная форма комплексных чисел.		
	Практические занятия:		4	
	13	Действия над комплексными числами в алгебраической форме		
	14	Действия над комплексными числами в тригонометрической и показательной форме		
Домашнее задание: 14. Чтение и анализ литературы, решение задач: [3] том1 , §4.1- 4.2, конспект 15. Чтение и анализ литературы, решение задач: [3] том1, § 4.3-4.4, конспект				
Раздел 4	Дифференциальные уравнения 1-го порядка		8	ОК 01, ОК 02
Тема 4.1 Дифференциальные уравнения первого порядка	Содержание учебного материала		4	ПК 1.1, ПК 2.1
	16	Дифференциальные уравнения первого порядка. Общее и частное решение.	2	ЛР4, ЛР11, ЛР13, ЛР14, ЛР15
	Практические занятия:		2	
	15	Решение дифференциальных уравнений первого порядка		
Домашнее задание 16. Чтение и анализ литературы , решение задач: [1] §11.1.1-11.1.4, 11.2.3-11.2.4, [2] §12.2.1- 12.2.4				

Тема 4.2 Дифференциальные уравнения второго порядка	Содержание учебного материала		4	ОК 01, ОК 02 ПК 1.1, ПК 2.1 ЛР4, ЛР11, ЛР13, ЛР14, ЛР15
	17	Дифференциальные уравнения 2-го порядка	2	
	Практические занятия:		2	
	16	Решение линейных дифференциальных уравнений 2-го порядка		
Домашнее задание 17. Чтение и анализ литературы , решение задач: [1] § 11.3-11.5				
Самостоятельная работа обучающихся – подготовка к экзамену			4	
Промежуточная аттестация			8	
Всего:			78	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия кабинета математических дисциплин

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- автоматизированное рабочее место преподавателя;
- доска;
- комплект учебно-наглядных пособий и плакатов по дисциплине;
- мультимедийное оборудование.

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

Основные источники:

1. Григорьев В.П. Элементы высшей математики: учебник для студ. учреждений сред.проф. образования / В.П. Григорьев, Ю.А. Дубинский, Т.Н. Сабурова. 3-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2020. – 400 с.
2. Григорьев, В. П. Сборник задач по высшей математике: учебное пособие / В. П. Григорьев, Т. Н. Сабурова. - М.: Издательский Центр "Академия", 2017.-160 с.

Дополнительные источники:

- 3.Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики [Электронный ресурс]: учебник : в 2 т. Т. 1 / В. В. Бардушкин, А. А. Прокофьев. — М.: КУРС: ИНФРА-М, 2020. — 304 с. - Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1079342>.
- 4.Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики: учебник [Электронный ресурс]: в 2 т. Т. 2 / В. В. Бардушкин, А. А. Прокофьев. — М.: КУРС: НИЦ ИНФРА-М, 2021. — 368 с. - Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1178146>.

Интернет ресурсы:

1. Электронно-библиотечная система. [Электронный ресурс] – режим доступа: <http://znanium.com/> (2002-2023)
2. Система федеральных образовательных порталов Информационно-коммуникационные технологии в образовании. [Электронный ресурс] – режим доступа: <http://www.ict.edu.ru> (2023)

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
Применять современный математический инструментарий для решения практических задач	Формализованное наблюдение и оценка за выполнение отчетов практических работ № 1-№16, экзамен
-применять методику построения и анализа математических моделей для оценки состояния явлений и процессов в части математического анализа	Формализованное наблюдение и оценка за выполнение отчетов практических работ №№ 6-16
применять методику построения и анализа математических моделей для оценки состояния явлений и процессов в части линейной алгебры.	Формализованное наблюдение и оценка за выполнение отчетов практических работ № 1-3
Знания:	
-основы математического анализа	Опрос по контрольным вопросам и оценка за выполнение отчетов практических работ № 6-16
-основы линейной алгебры	Опрос по контрольным вопросам и оценка за выполнение отчетов практических работ № 1-3
Основы аналитической геометрии.	Опрос по контрольным вопросам и оценка за выполнение отчетов практических работ № 4-5

Приложение 1
Обязательное

КОНКРЕТИЗАЦИЯ ДОСТИЖЕНИЯ ЛИЧНОСТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

Личностные результаты	Содержание урока (тема, тип урока, воспитательные задачи)	Способ организации деятельности	Продукт деятельности	Оценка процесса формирования ЛР
<p>ЛР 4. Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностного и профессионального конструктивного «цифрового следа»</p> <p>ЛР 11. Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры</p> <p>ЛР 13. Демонстрирующий умение эффективно взаимодействовать в команде, вести диалог, в</p>	<p>Тема: «Вычисление площадей плоских фигур»</p> <p>Тип урока: урок изучения новых знаний</p> <p>Воспитательная задача:</p> <p>-создание условий для воспитания положительного интереса к изучаемой дисциплине;</p> <p>-формирование научного мировоззрения путем раскрытия прикладного смысла определенных интегралов и математики в целом ;</p> <p>- формирование культуры потребления информации, навыков отбора и критического</p>	<p>Самостоятельная работа - решение задач у доски;</p> <p>-фронтальный опрос по опорным знаниям;</p> <p>-заполнение рабочих тетрадей;</p> <p>-выполнение презентаций и их рецензирование;</p> <p>-выполнение проектной работы «Составление сметы расходов по обеспечению пожарной безопасности в помещении криволинейной формы» и ее обсуждение;</p>	<p>Решенные самостоятельно и в команде задачи и тесты по теме «Вычисление площадей плоских фигур», воспитывающие у студентов</p> <p>- ответственное отношение к собственному труду (учебе),</p> <p>-умения пользоваться различными источниками информации и современными образовательными ресурсами</p> <p>- раскрывающие</p>	<p>- Проявляет и демонстрирует уважение к людям труда и осознает ценность собственного труда</p> <p>-Проявляет уважение к эстетическим ценностям. обладает основами эстетической культуры;</p> <p>-Демонстрирует умение эффективно взаимодействовать в команде, вести диалог, том числе с использованием средств коммуникации</p> <p>- Демонстрирует навыки анализа и интерпретации информации из различных источников</p>

<p>том числе с использованием средств коммуникации</p> <p>ЛР 14. Демонстрирующий навыки анализа и интерпретации информации из различных источников с учетом нормативно-правовых норм</p> <p>ЛР15. 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</p>	<p>анализа информации, умения ориентироваться в информационном пространстве;</p> <p>-создание условий, обеспечивающих формирование у студентов навыков самостоятельной и командной работы в учебной деятельности;</p> <p>-воспитание ответственного отношения к учебной деятельности;</p> <p>-создание условий для воспитания чувства коллективизма и взаимопомощи;</p> <p>-способствовать воспитанию творческого отношения к учебной деятельности</p>	<p>Работа в малых группах (3 чел)</p> <p>-выполнение тестов и заполнение гугл-формы</p> <p>Работа в больших группах (6 чел) – выполнение тестов в онлайн-сервисе LearningApps</p> <p>выполнение творческого домашнего задания</p> <p>-выполнить доклад с презентацией о применении интегралов в прикладных задачах (физике, технике, строительстве, архитектуре)</p>	<p>прикладной характер математики;</p> <p>-демонстрация и рецензия проектной работы</p>	<p>-Демонстрирует готовность и способность к образованию, в том числе к самообразованию</p>
--	--	---	---	---

