



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ДВАЖДЫ ГЕРОЯ
СОВЕТСКОГО СОЮЗА, ЛЕТЧИКА-КОСМОНАВТА А.А. ЛЕОНОВА»

Колледж космического машиностроения и технологий

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

09.02.07 Информационные системы и программирование

Королев, 2023 г.

Автор: Эшанов А.А. Рабочая программа учебной дисциплины «ЕН.01. Элементы высшей математики» – Королев МО: ТУ им. А.А. Леонова, 2023.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее - ФГОС СПО), учебного плана и примерной основной образовательной программой по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Рабочая программа учебной дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании цикловой комиссии информационных систем, программирования и дисциплины Информатика от 05 мая 2023 г., протокол № 10.

Рабочая программа учебной дисциплины рекомендована к реализации в учебном процессе на заседании учебно-методического совета 17 мая 2023 г., протокол № 5.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	4
1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы.....	4
2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.....	9
3.2. Информационное обеспечение обучения	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	10

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 Элементы высшей математики

1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина «Элементы высшей математики» принадлежит к математическому и общему естественнонаучному циклу (ЕН).

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК, ЛР	Умения	Знания
ОК 01, ОК 05 ЛР 4, ЛР 13-ЛР 15, ЛР 19, ЛР 20	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

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы	76
в том числе:	
теоретическое обучение	38
практические занятия	34
Самостоятельная работа	4
Промежуточная аттестация в форме <i>зачета с оценкой</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
Тема 1. Матрицы и определители	Содержание учебного материала		4	ОК 01, ОК 05, ЛР 4, ЛР 13-ЛР 15, ЛР 19, ЛР 20
	1	Понятие Матрицы		
	2	Действия над матрицами		
	3	Определитель матрицы		
	4	Обратная матрица. Ранг матрицы		
	Практические занятия		4	
1. Решение задач по линейной алгебре.				
Тема 2. Системы линейных уравнений	Содержание учебного материала		4	ОК 01, ОК 05 ЛР 4, ЛР 13-ЛР 15, ЛР 19, ЛР 20
	1	Основные понятия системы линейных уравнений		
	2	Правило решения произвольной системы линейных уравнений		
	3	Решение системы линейных уравнений методом Гаусса		
	Практические занятия		4	
	1. Решение систем линейных уравнений			
Тема 3. Векторы и действия с ними	Содержание учебного материала		2	ОК 01, ОК 05 ЛР 4, ЛР 13-ЛР 15, ЛР 19, ЛР 20
	1	Определение вектора. Операции над векторами, их свойства		
	2	Вычисление скалярного, смешанного, векторного произведения векторов		
	3	Приложения скалярного, смешанного, векторного произведения векторов		
	Практические занятия		2	
	1. Решение задач с векторами			
Тема 4. Аналитическая геометрия на плоскости	Содержание учебного материала		4	ОК 01, ОК 05 ЛР 4, ЛР 13-ЛР 15, ЛР 19, ЛР 20
	1	Уравнение прямой на плоскости		
	2	Угол между прямыми. Расстояние от точки до прямой		
	3	Линии второго порядка на плоскости		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
	4	Уравнение окружности, эллипса, гиперболы и параболы на плоскости	2	
	Практические занятия			
Тема 5. Основы теории комплексных чисел	Содержание учебного материала		2	ОК 01, ОК 05 ЛР 4, ЛР 13-ЛР 15, ЛР 19, ЛР 20
	1	Определение комплексного числа. Формы записи комплексных чисел. Геометрическое изображение комплексных чисел.		
	Практические занятия		2	
	1. Решение задач с комплексными числами			
Тема 6. Теория пределов	Содержание учебного материала		2	ОК 01, ОК 05 ЛР 4, ЛР 13-ЛР 15, ЛР 19, ЛР 20
	1	Числовые последовательности. Предел функции. Свойства пределов		
	2	Замечательные пределы, раскрытие неопределенностей		
	3	Односторонние пределы, классификация точек разрыва		
	Практические занятия		2	
1. Решение задач с пределами.				
Тема 7. Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной	Содержание учебного материала		4	ОК 01, ОК 05 ЛР 4, ЛР 13-ЛР 15, ЛР 19, ЛР 20
	1	Определение производной		
	2	Производные и дифференциалы высших порядков		
	3	Полное исследование функции. Построение графиков		
	Практические занятия		4	
1. Решение задач на дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной				
Тема 8. Интегральное исчисление	Содержание учебного материала		2	ОК 01, ОК 05 ЛР 4, ЛР 13-ЛР 15,
	1	Неопределенный и определенный интеграл и его свойства		
	2	Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
функции одной действительной переменной	3	Вычисление определенных интегралов. Применение определенных интегралов	2	ЛР 19, ЛР 20
	Практические занятия			
	1. Решение задач на интегральное исчисление функции одной действительной переменной			
Тема 9. Дифференциальное исчисление функции нескольких действительных переменных	Содержание учебного материала		2	ОК 01, ОК 05 ЛР 4, ЛР 13-ЛР 15, ЛР 19, ЛР 20
	1	Предел и непрерывность функции нескольких переменных		
	2	Частные производные. Дифференцируемость функции нескольких переменных		
	3	Производные высших порядков и дифференциалы высших порядков		
	Практические занятия			
1. Решение задач на дифференциальное исчисление функции нескольких действительных переменных				
Тема 10. Интегральное исчисление функции нескольких действительных переменных	Содержание учебного материала		2	ОК 01, ОК 05 ЛР 4, ЛР 13-ЛР 15, ЛР 19, ЛР 20
	1	Двойные интегралы и их свойства		
	2	Повторные интегралы		
	3	Приложение двойных интегралов		
	Практические занятия			
1. Решение задач на интегральное исчисление функции нескольких действительных переменных				
Тема 11. Теория рядов	Содержание учебного материала		4	ОК 01, ОК 05 ЛР 4, ЛР 13-ЛР 15, ЛР 19, ЛР 20
	1	Определение числового ряда. Свойства рядов		
	2	Функциональные последовательности и ряды		
	3	Исследование сходимости рядов		
	Практические занятия			
1. Решение задач на исследование рядов				

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
Тема 12. Обыкновенные дифференциальные уравнения	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 05 ЛР 4, ЛР 13-ЛР 15, ЛР 19, ЛР 20
	1 Общее и частное решение дифференциальных уравнений		
	2 Дифференциальные уравнения 2-го порядка		
	3 Решение дифференциальных уравнений 2-го порядка		
	Практические занятия	4	
1. Решение дифференциальных уравнений			
Самостоятельная работа обучающихся		4	
Подготовка к сдаче дифференцированного зачета, выполнение комплексного домашнего задания			
<i>Дифференцированный зачет</i>		2	
Всего:		76	

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:

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся);
- учебные наглядные пособия (таблицы, плакаты);
- тематические папки дидактических материалов;
- комплект учебно-методической документации;
- комплект учебников (учебных пособий) по количеству обучающихся.

Технические средства обучения:

- персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиа проектор (проектор, экран).

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники

1. Дадаян, А. А. Математика : учебник / А. А. Дадаян. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 544 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-012592-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1891827>
2. 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>

Дополнительные источники

1. Дадаян, А. А. Сборник задач по математике : учебное пособие / А. А. Дадаян. — 3-е изд. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 352 с. — (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-91134-803-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1362444>
2. 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>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля обучения	Критерии оценки
умения:		
Выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;	Оценка результатов выполнения практических работ. Оценка результатов тестирования. Оценка выполнения индивидуальных заданий. Оценка результатов выполнения комплексного домашнего задания. Оценка выполнения практического задания при сдаче дифференцированного зачета.	«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко. «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками. «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. «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.
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;		
знания:		
Основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии;	Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы. Текущий контроль в форме индивидуального и фронтального опроса в ходе аудиторных занятий. Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета.	
Основы дифференциального и интегрального исчисления		
Основы теории комплексных чисел.		