

**Частное профессиональное образовательное учреждение
«Донецкий институт Южного Университета (ИУБиП)»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01	Элементы высшей математики
(индекс)	(наименование)
	специальность
09.02.07	Информационные системы и программирование
(шифр)	(наименование)

2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ РАЗРАБОТАНА НА
ОСНОВАНИИ:**

1. Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденного Приказом Минобрнауки России от 09.12.2016 № 1547
2. Учебного плана СПО Частного профессионального образовательного учреждения «Донецкий институт Южного Университета (ИУБиП)» специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденного Педагогическим советом 28.04.2023 г. Прокол № 1.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	11
5. ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Математический и общий естественнонаучный цикл

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

Перечень формируемых компетенций:

Общие компетенции:

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно различным контекстам.

ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	86
Аудиторная учебная нагрузка (обязательные учебные занятия) (всего)	78
в том числе:	
лекционные занятия	44
практические занятия	28
промежуточная аттестация	6
Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающегося (всего)	8
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Элементы высшей математики»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Тема 1 Основы теории комплексных чисел	Содержание учебного материала Определение комплексного числа. Формы записи комплексных чисел. Геометрическое изображение комплексных чисел.		1,3
	Лекционные занятия Определение комплексного числа. Формы записи комплексных чисел. Геометрическое изображение комплексных чисел.	4	
	Самостоятельная работа	2	
	Составление глоссария терминов		
Тема 2 Теория пределов	Содержание учебного материала Предел функции. Замечательные пределы. Односторонние пределы		1,2,3
	Лекционные занятия Числовые последовательности. Предел функции. Свойства пределов. Односторонние пределы, классификация точек разрыва.	4	
	Практическое занятие № 1 Замечательные пределы, раскрытие неопределенностей.	2	
	Самостоятельная работа Составление глоссария терминов	2	
Тема 3 Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной	Содержание учебного материала Производные и дифференциалы. Полное исследование функций		1,2
	Лекционные занятия Определение производной.	4	
	Практическое занятие № 2 Производные и дифференциалы высших порядков.	2	
	Практическая работа № 3 Полное исследование функции. Построение графиков.	2	
Тема 4 Интегральное исчисление функции	Содержание учебного материала Неопределенный и определенный интеграл. Несобственный интеграл.		1,2
	Лекционные занятия	4	

одной действительной переменной	Неопределенный и определенный интеграл и его свойства. Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования		
	Практическое занятие № 4 Вычисление определенных интегралов. Применение определенных интегралов	2	
Тема 5 Дифференциальное исчисление функции нескольких действительных переменных	Содержание учебного материала Предел и непрерывность функции нескольких переменных. Частные производные.		1,2
	Лекционные занятия Предел и непрерывность функции нескольких переменных. Производные высших порядков и дифференциалы высших порядков.	4	
	Практическое занятие № 5 Частные производные. Дифференцируемость функции нескольких переменных.	2	
Тема 6 Интегральное исчисление функции нескольких действительных переменных	Содержание учебного материала Двойные и повторные интегралы.		1
	Лекционные занятия Двойные интегралы и их свойства. Повторные интегралы. Приложение двойных интегралов.	6	
Тема 7 Теория рядов	Содержание учебного материала Числовой ряд. Свойства рядов. Сходимость рядов.		1,2,3
	Лекционные занятия Определение числового ряда. Свойства рядов. Функциональные последовательности и ряды.	4	
	Практическое занятие № 6 Исследование сходимости рядов.	2	
	Самостоятельная работа Составление глоссария терминов	2	
Тема 8 Обыкновенные дифференциальные уравнения	Содержание учебного материала Общее и частное решение дифференциальных уравнений		1,2
	Лекционные занятия Общее и частное решение дифференциальных уравнений	2	
	Практическое занятие № 7 Дифференциальные уравнения 2-го порядка	4	
Тема 9 Матрицы и	Содержание учебного материала Матрицы и определители		1,2,3

определители	Лекционные занятия Понятие матрицы	4	
	Практическое занятие № 8 Действия над матрицами	2	
	Практическое занятие № 9 Определитель матриц	2	
	Практическое занятие № 10 Обратная матрица. Ранг матрицы	2	
	Самостоятельная работа Конспектирование учебного материала	2	
Тема 10 Системы линейных уравнений	Содержание учебного материала Системы линейных уравнений		1,2
	Лекционные занятия Основные понятия системы линейных уравнений	2	
	Практическое занятие № 11 Решение произвольных систем методом Гаусса	2	
Тема 11 Векторы и действия с ними	Содержание учебного материала Векторы и действия с ними		1,2
	Лекционные занятия Определение вектора. Операции над векторами, их свойства	2	
	Практическое занятие № 12 Вычисление скалярного, смешанного, векторного произведения векторов	2	
Тема 12 Аналитическая геометрия на плоскости	Содержание учебного материала Аналитическая геометрия на плоскости		1,2
	Лекционные занятия Уравнение прямой на плоскости. Угол между прямыми. Расстояние от точки до прямой.	4	
	Практическое занятие № 13 Прямая на плоскости	2	
Промежуточная аттестация		6	
ВСЕГО		86	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Материально-техническое обеспечение

Реализация учебной дисциплины осуществляется в учебном кабинете математических дисциплин (ауд. № 30).

Мебель: столы ученические-12 шт., стол преподавателя, стул преподавателя, стулья- 25шт., доска ученическая трехэлементная, кафедра, шкаф для пособий, компьютерный стол-12 шт.

Технические средства обучения: компьютер с выходом в Интернет и доступом к ЭБС (BOOK)-12 шт., переносное мультимедийное оборудование, принтер, чертежные инструменты для ученической доски

Программное обеспечение: операционная система Windows, офисные программы OpenOffice, справочно-правовая система Гарант, SMath Studio

Информационные стенды: по тематике

3.2 Информационное обеспечение обучения¹

Перечень учебных изданий, интернет - ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

№ п/п	Перечень литературы
1	Гончаренко, В.М., Элементы высшей математики. : учебник / В.М. Гончаренко, Л.В. Липагина, А.А. Рылов. — Москва : КноРус, 2022. — 363 с. — ISBN 978-5-406-09798-4. — URL: https://book.ru/book/943679 . — Текст : электронный.
2	Гулиян, Б.Ш., Элементы высшей математики : учебное пособие / Б.Ш. Гулиян, Г.Б. Гулиян. — Москва : КноРус, 2021. — 436 с. — ISBN 978-5-406-06303-3. — URL: https://book.ru/book/939826 . — Текст : электронный.
3	Макаров, С.И., Высшая математика: математический анализ и линейная алгебра : учебное пособие / С.И. Макаров. — Москва : КноРус, 2023. — 320 с. — ISBN 978-5-406-11035-5. — URL: https://book.ru/book/947276 . — Текст : электронный.

Дополнительные источники:

№ п/п	Перечень литературы
1	Икрянников, В.И., Высшая математика. Практикум : учебное пособие / В.И. Икрянников, Э.Б. Шварц, ; под ред. В.Н. Максименко. — Москва : КноРус, 2021. — 436 с. — ISBN 978-5-406-08401-4. — URL: https://book.ru/book/942255 . — Текст : электронный.

¹ Внесены изменения в части Перечня основной и Дополнительной литературы. Изменения представлены на стр. 12 в разделе 5. Лист внесения изменений в рабочую программу дисциплины

Электронные ресурсы

№ п/п	Перечень электронных ресурсов
1.	База данных по математике, статистике, информатике zbMath – URL: https://zbmath.org/ свободный доступ
2.	Математическое бюро. Бесплатные примеры: все разделы математики [Электронный ресурс]: сайт. - Режим доступа: https://www.matburo.ru/ex_subject.php?p=mat_all – свободный доступ
3.	Образовательный портал: математика, кибернетика и программирование [Электронный ресурс]: сайт. - Режим доступа: http://www.artspb.com/ свободный доступ
4.	Математическое образование. Общедоступная электронная библиотека [Электронный ресурс]: сайт. - Режим доступа: https://www.mathedu.ru/ свободный доступ
5.	Математический портал. Практические занятия по высшей математике [Электронный ресурс]: сайт. - Режим доступа: https://math.ru/lib/ свободный доступ

4 **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Освоенные 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 теории комплексных чисел Усвоенные знания: – основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии – основы дифференциального и интегрального исчисления – основы теории комплексных чисел	Устный опрос Практическая работа Самостоятельная работа Экзамен

5 ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Дополнения и изменения в программу учебной дисциплины ЕН.01 Элементы высшей математики по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование:

1) В п. 3 Условия реализации программы дисциплины подпункт 3.2. Информационное обеспечение обучения внесены следующие изменения в подразделе «Основная литература»:

1. Бугров, Я. С. Высшая математика. Задачник : учебное пособие для вузов / Я. С. Бугров, С. М. Никольский. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 192 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-7568-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/536744>

2. Введение в высшую математику : учебник и практикум для вузов / М. Б. Хрипунова [и др.] ; под общей редакцией М. Б. Хрипуновой, И. И. Цыганок. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 478 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15087-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/536442>

3. Хорошилова, Е. В. Высшая математика. Лекции и семинары : учебное пособие для вузов / Е. В. Хорошилова. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 452 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10024-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/541572>

4. Шипачев, В. С. Высшая математика : учебное пособие для вузов / В. С. Шипачев. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 447 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12319-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/535509>.

2) В п. 3 Условия реализации программы дисциплины подпункт 3.2. Информационное обеспечение обучения внесены следующие изменения в подразделе «Дополнительная литература»:

1. Дорофеева, А. В. Высшая математика. Сборник задач : учебно-практическое пособие / А. В. Дорофеева. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 177 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15648-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/535788>

2. Сборник задач по высшей математике в 4 ч. Часть 1 : учебное пособие для вузов / А. С. Поспелов [и др.] ; под редакцией А. С. Поспелова. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 355 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02075-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/537724>

3. Сборник задач по высшей математике в 4 ч. Часть 2 : учебное пособие для вузов / А. С. Поспелов [и др.] ; под редакцией А. С. Поспелова. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 253 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-7929-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/537725>