

МИНИСТЕРСТВО ЦИФРОВОГО РАЗВИТИЯ,
СВЯЗИ И МАССОВЫХ КОММУНИКАЦИЙ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ
ИМ. ПРОФ. М. А. БОНЧ-БРУЕВИЧА»
(СПбГУТ)
Санкт-Петербургский колледж телекоммуникаций им. Э.Т. Кренкеля

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор – проректор
по учебной работе

А.В. Абилов

2023 г.

Регистрационный №11.03.23/113



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ЕН.01. ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

(наименование учебной дисциплины)

по специальности

09.02.07 Информационные системы и программирование

(код и наименование специальности)


квалификация

разработчик веб и мультимедийных приложений

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС среднего профессионального образования и учебным планом программы подготовки специалистов среднего звена (индекс – ЕН.01) по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, утверждённым ректором ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М.А. Бонч-Бруевича» 30 марта 2023 г., протокол № 3.

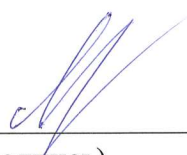
Составитель:

Преподаватель


_____ к.ф-м.н. Г.В. Линц
(подпись)

СОГЛАСОВАНО

Главный специалист НТБ УИОР



_____ Р.Х. Ахтрева
(подпись)

ОБСУЖДЕНО

на заседании предметной (цикловой) комиссии №3 (математических и естественно-научных дисциплин)

1 февраля 2023 г., протокол № 6

Председатель предметной (цикловой) комиссии:


_____ к.ф-м.н. Г.В. Линц
(подпись)

ОДОБРЕНО

Методическим советом Санкт-Петербургского колледжа телекоммуникаций им. Э.Т. Кренкеля


8 февраля 2023 г., протокол № 3

Заместитель директора по учебной работе колледжа СПб ГУТ


_____ Н.В. Калинина
(подпись)

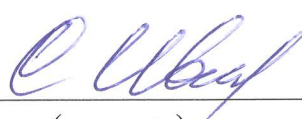
СОГЛАСОВАНО

Директор колледжа СПб ГУТ


_____ Т.Н. Сиротская
(подпись)

СОГЛАСОВАНО

Директор департамента ОКОД


_____ С.И. Ивасин
(подпись)

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Учебная дисциплина ЕН.01 Элементы высшей математики является обязательной частью математического и общего естественнонаучного цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование

1.2 Планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ОК, ПК, ЛР	Умения	Знания
ОК 01., ОК.05, ЛР1-ЛР5, ЛР7 – ЛР15, ЛР20, ЛР22, ЛР 24-ЛР28	<ul style="list-style-type: none">распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;составить план действия; определить необходимые ресурсы;владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективеВыполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравненийРешать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости	<ul style="list-style-type: none">актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельностиособенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщенийОсновы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрииОсновы дифференциального и интегрального исчисления

	<ul style="list-style-type: none"> • Применять методы дифференциального и интегрального исчисления • Решать дифференциальные уравнения • Пользоваться понятиями теории комплексных чисел 	<ul style="list-style-type: none"> • Основы теории комплексных чисел
--	---	---

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объём в часах
Объем образовательной программы	124
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	102
в том числе:	
теоретическое обучение	64
практические занятия	28
консультации	2
промежуточная аттестация в форме экзамена	8
Самостоятельная работа	22
в том числе:	
при изучении дисциплины	14
при подготовке к экзамену	8

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Элементы линейной алгебры		18	Коды личностных результатов реализации программы воспитания
Тема 1.1. Матрицы и определители	Содержание учебного материала	9	ОК 01., ОК.05, ЛР1-ЛР5, ЛР7 – ЛР15, ЛР20, ЛР22, ЛР 24-ЛР28
	1 Занятие №1. Матрицы и их свойства. 1. Основные понятия и определения 2. Виды матриц. 3. Действия над матрицами	2	
	2 Занятие №2. Определитель матрицы 1. Понятие об определителе. 2. Свойства определителей. 3. Миноры, алгебраические дополнения	2	
	3 Занятие №3. Обратная матрица. Ранг матрицы. 1. Понятие обратной матрицы. 2. Вычисление обратной матрицы. 3. Нахождение ранга матрицы. 4. Решение матричных уравнений	2	
	Практические занятия:	2	
	1 Занятие №4. Действия над матрицами. Вычисление обратной матрицы	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Решение физических, геометрических задач с помощью матриц. Написание сообщений, докладов, создание презентации по темам. Выполнение индивидуальных заданий	1	
Тема 1.2. Системы	Содержание учебного материала	9	ОК 01., ОК.05,
	1 Занятие №5. Основные понятия системы линейных уравнений.	2	

линейных уравнений		1. Системы двух линейных уравнений с двумя неизвестными. 2. Системы трёх линейных уравнений с тремя неизвестными. 3. Произвольные системы уравнений.		ЛР1-ЛР5, ЛР7 – ЛР15, ЛР20, ЛР22, ЛР 24-ЛР28
	2	Занятие №6. Решение систем линейных уравнений методом Крамера 1. Решение систем двух линейных уравнений с двумя неизвестными. 2. Решение систем трёх линейных уравнений с тремя неизвестными. 3. Правило решения произвольной системы линейных уравнений	2	
	3	Занятие №7. Решение системы линейных уравнений методом Гаусса 1. Решение систем двух линейных уравнений с двумя неизвестными. 2. Решение систем трёх линейных уравнений с тремя неизвестными. Правило решения произвольной системы линейных уравнений	2	
	Практические занятия:			
	2	Занятие №8. Решение систем линейных уравнений различными методами	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Решение прикладных (геометрических, физических) задач с помощью систем линейных уравнений. Написание сообщений, докладов, создание презентации по теме.		1	
Раздел 2. Основы теории комплексных чисел			7	
Тема 2.1. Основы теории комплексных чисел	Содержание учебного материала		7	ОК 01., ОК.05, ЛР1-ЛР5, ЛР7 – ЛР15, ЛР20, ЛР22, ЛР 24-ЛР28
1	Занятие №9. Определение комплексного числа 1. Решение квадратных уравнений с отрицательным дискриминантом. 2. Алгебраическая форма комплексного числа. 3. Действия над комплексными числами в алгебраической форме.	2		
2	Занятие №10. Тригонометрическая и показательная формы комплексного числа. 1. Геометрическая интерпретация комплексных чисел. Модуль и аргумент комплексного числа	2		

		2. Тригонометрическая форма комплексного числа 3. Формула Эйлера. Показательная форма комплексного числа Действия над комплексными числами в тригонометрической и показательной формах.		
	Практические занятия:		2	
	3	Занятие №11. Действия над комплексными числами.		
	Самостоятельная работа обучающихся: Решение задач при помощи комплексных чисел, работа по изучению конспектов, написание сообщений, докладов, создание презентации по темам. Выполнение индивидуальных заданий.		1	
Раздел 3. Математический анализ			65	
Тема 3.1. Теория пределов	Содержание учебного материала		7	ОК 01., ОК.05, ЛР1-ЛР5, ЛР7 – ЛР15, ЛР20, ЛР22, ЛР 24-ЛР28
	1	Занятие №12. Последовательности и их пределы. 1. Числовые последовательности. 2. Предел функции. Односторонние пределы, классификация точек разрыва 3. Свойства пределов	2	
	2	Занятие №13. Предел функции. Бесконечно малые и бесконечно большие функции. 1. Предел функции непрерывного аргумента. 2. Бесконечно малые и бесконечно большие функции 3. Замечательные пределы, раскрытие неопределенностей	2	
	Практические занятия:		2	
	4	Занятие №14. Техника вычисления пределов		
	Самостоятельная работа обучающихся Работа по изучению конспектов, написание сообщений, докладов, создание презентации по темам. Выполнение индивидуальных заданий.		1	
Тема 3.2. Дифференциальное исчисление функции одной	Содержание учебного материала		11	ОК 01., ОК.05, ЛР1-ЛР5, ЛР7 – ЛР15, ЛР20,
	1	Занятие №15. Понятие производной. Геометрическая и физическая интерпретация производной. 1. Определение производной. Дифференциал функции.	2	

действительной переменной		2. Геометрический смысл производной. 3. Физический смысл производной и дифференциала		ЛР22, ЛР 24-ЛР28
	2	Занятие №16. Производные и дифференциалы высших порядков 1. Производная 2-го порядка. Дифференциал 2-го порядка 2. Производная 3-го порядка. Дифференциал 3-го порядка 3. Производная n-го порядка. Дифференциал n-го порядка	2	
	3	Занятие №17. Исследование функций с помощью первой и второй производной. Построение графиков. 1. Полное исследование функции. 2. Построение графиков	2	
	Практические занятия:		4	
	5	Занятие №18. Техника дифференцирования функций.		
	6	Занятие №19. Вычисление производных высших порядков		
Самостоятельная работа обучающихся Решение прикладных (геометрических, физических) задач с помощью производной. Выполнение приближённых вычислений с помощью дифференциала. Исследование и построение графиков функции (по вариантам). Написание сообщений, докладов, создание презентации по теме.		1		
Тема 3.3. Интегральное исчисление функции одной действительной переменной	Содержание учебного материала		12	ОК 01., ОК.05, ЛР1-ЛР5, ЛР7 – ЛР15, ЛР20, ЛР22, ЛР 24-ЛР28
	1	Занятие №20. Неопределённый и определенный интегралы. Свойства интегралов. 1. Первообразная и неопределенный интеграл. Свойства неопределенного интеграла. Таблица неопределенных интегралов. 2. Понятие определенного интеграла. Основные свойства. Геометрический смысл определенного интеграла.	2	
	2	Занятие №21. Вычисление определенных интегралов. Применение определенных интегралов 1. Применение интегрирование для вычисления площадей. Площадь в прямоугольных координатах. 2. Вычисление длины дуги кривой с помощью определённого интеграла. Длина дуги в прямоугольных координатах.	2	

	3	Занятие №22. Несобственные интегралы. 1. Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования 2. Интегралы от разрывных функций Сходимость несобственных интегралов от разрывных функций. 3. Примеры вычисления интегралов от разрывных функций.	2	
	Практические занятия:		2	
	7	Занятие №23. Способы вычисления неопределенных интегралов (Замена переменной и интегрирование по частям в неопределенном интеграле).		
	8	Занятие №24. Способы вычисления определенных интегралов (Замена переменной и интегрирование по частям в определенном интеграле).		
		Самостоятельная работа обучающихся Решение физических, геометрических задач с помощью интегралов. Написание сообщений, докладов (напр. «несобственные интегралы»), создание презентации по темам. Выполнение индивидуальных заданий	2	
Тема 3.4. Дифференциальное исчисление функции нескольких действительных переменных	Содержание учебного материала		9	ОК 01., ОК.05, ЛР1-ЛР5, ЛР7 – ЛР15, ЛР20, ЛР22, ЛР 24-ЛР28
	1	Занятие №25. Предел и непрерывность функции нескольких переменных. 1. Понятие функции нескольких переменных. 2. Полный дифференциал функции нескольких переменных	2	
	2	Занятие №26. Частные производные 1. Дифференцируемость функции нескольких переменных 2. Частные производные	2	
	3	. Занятие №27. Производные и дифференциалы высших порядков. 1. Производная 2-го порядка. Производная 3-го порядка. 2. Производная n-го порядка. 3. Дифференциалы высших порядков	2	
	Практические занятия:		2	
	9	Занятие №28. Операции дифференцирования с функциями нескольких переменных		
	Самостоятельная работа обучающихся Решение прикладных			

	(геометрических, физических) задач с помощью производной. Выполнение приближённых вычислений с помощью дифференциала. Написание сообщений, докладов, создание презентации по теме.		
Тема 3.5. Интегральное исчисление функции нескольких действительных переменных	Содержание учебного материала	9	ОК 01., ОК.05, ЛР1-ЛР5, ЛР7 – ЛР15, ЛР20, ЛР22, ЛР 24-ЛР28
	1 Занятие №29. Двойные интегралы и их свойства 1. Понятие двойного интеграла. 2. Определение двойного интеграла 3. Основные свойства двойного интеграла	2	
	2 Занятие №30. Повторные интегралы. 1. Повторные интегралы 2. Вычисление площади плоской области. 3. Вычисление объема тела с помощью двойного интеграла.	2	
	3 Занятие №31. Приложения двойных интегралов. 1. Вычисление площади поверхности. 2. Механические приложения двойного интеграла.	2	
	Практические занятия:		
	10 Занятие №32. Вычисления двойных интегралов. Вычисление площади поверхности. Механические приложения двойного интеграла.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Вычисление объёмов тел с помощью двойных интегралов. Написание сообщений, докладов (напр. «Механические приложения двойного интеграла»), создание презентации по темам. Выполнение индивидуальных заданий.	1	
Тема 3.6. Теория рядов	Содержание учебного материала	9	
	1 Занятие №33. Определение числового ряда. Свойства рядов. 1. Определение числового ряда. Свойства рядов Сходимость числового ряда. Сумма числового ряда 2. Необходимый признак сходимости ряда. 3. Достаточные признаки сходимости ряда	2	ОК 01., ОК.05, ЛР1-ЛР5, ЛР7 – ЛР15, ЛР20, ЛР22, ЛР 24-ЛР28
	2 Занятие №34. Функциональные последовательности и ряды.. 1. Функциональные последовательности. Функциональные ряды. 2. Степенные ряды. 3. Теорема Абеля. Интервал сходимости	2	

	3	Занятие №35. Ряд Тейлора. Ряд Маклорена. 1. Разложение элементарных функций в степенные ряды. 2. Применение степенных рядов к приближенным вычислениям 3. Исследование сходимости рядов	2	
	Практические занятия:		2	
	11	Занятие №36. Исследование сходимости числовых рядов.		
	Самостоятельная работа обучающихся Применение рядов Фурье в электротехнике. Приближенные вычисления с помощью ряда Маклорена. Работа по изучению конспектов, подготовка сообщений, докладов, создание презентации по темам. Выполнение индивидуальных заданий.		1	
Тема 3.7. Обыкновенные дифференциальные уравнения	Содержание учебного материала		8	ОК 01., ОК.05, ЛР1-ЛР5, ЛР7 – ЛР15, ЛР20, ЛР22, ЛР 24-ЛР28
	1	Занятие №37. Основные понятия и определения теории дифференциальных уравнений. 1. Понятие обыкновенного дифференциального уравнения. 2. Порядок дифференциального уравнения. 3. Общее и частное решение дифференциального уравнения.	2	
	2	Занятие №38. Дифференциальные уравнения n-го порядка. 1. Понятие о дифференциальном уравнении 2-го порядка. 2. Линейные однородные дифференциальные уравнения n-го порядка с постоянными коэффициентами. 3. Дифференциальные уравнения т-го порядка	2	
	Практические занятия:			
	12	Занятие №39. Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными. Решение линейных дифференциальных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Дифференциальные уравнения и их практическое применение. Работа с учебником, с дополнительной литературой. Написание сообщений, докладов, создание презентации по темам. Выполнение индивидуальных заданий.		2	
Раздел 4. Элементы аналитическая геометрия			16	

Тема 4.1. Векторы и действия с ними	Содержание учебного материала		7	ОК 01., ОК.05, ЛР1-ЛР5, ЛР7 – ЛР15, ЛР20, ЛР22, ЛР 24-ЛР28
	1	Занятие №40. Основные понятия и определения. Линейные операции над векторами. 1. Понятие вектора. Аналитическое задание вектора. 2. Линейные операции над векторами, их свойства	2	
	2	Занятие №41. Нелинейные операции над векторами. 1. Вычисление скалярного произведения. 2. Векторное произведение векторов. 3. Смешанное произведение векторов.	2	
	Практические занятия:			
	13	Занятие №42. Приложения скалярного, векторного произведения векторов и смешанного произведения векторов.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Решение геометрических задач с использованием скалярного и векторного произведения векторов, написание сообщений, докладов, создание презентации по темам. Выполнение индивидуальных заданий.		1	
Тема 4.2. Аналитическая геометрия на плоскости	Содержание учебного материала		9	ОК 01., ОК.05, ЛР1-ЛР5, ЛР7 – ЛР15, ЛР20, ЛР22, ЛР 24-ЛР28
	1	Занятие №43. Уравнения прямой на плоскости. 1. Общее уравнение прямой. 2. Уравнение прямой, проходящей через две данные точки. 3. Уравнения прямых, проходящих через заданную точку с заданными направляющим и нормальным векторами.	2	
	2	Занятие №44. Взаимное расположение двух прямых. 1. Угол между прямыми. 2. Перпендикулярные прямые. 3. Расстояние от точки до прямой.	2	
	3	Занятие №45. Кривые второго порядка. 1. Линии второго порядка на плоскости. 2. Окружность. Эллипс. 3. Гипербола. Парабола	2	
	Практические занятия:			
14	Занятие №46. Уравнения прямой на плоскости. Взаимное расположение двух прямых	2		

	Самостоятельная работа обучающихся Решение геометрических задач с использованием уравнений прямых и кривых второго порядка на плоскости, написание сообщений, докладов, создание презентации по темам. Выполнение индивидуальных заданий.	1	
Всего		92	
Самостоятельная работа в том числе при подготовке экзамена		22	
Промежуточная аттестация: экзамен		10	
Всего:		124	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01. ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Математических дисциплин», оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения.

Аудиовизуальный комплекс для учебного процесса: видеопроектор PLC-XF70 - 1; экран моторизованный 300/400 MW; интерактивная доска ActivBoard+2; акустическая система линейный массив Bosch LBC 3210/00; компьютер оператора с выкатным ЖК-дисплеем; 17" (стойка); доска маркерная; калькуляторы – 13; рабочих мест – 130; печатные/электронные демонстрационные пособия, учебно-методические пособия в электронном/печатном виде.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

3.2.1. Электронные издания (электронные ресурсы):

1. Бардушкин, В.В. Элементы высшей математики: в 2 т. Т.1: учебник для среднего профессионального образования/ В.В. Бардушкин, А.А. Прокофьев. - Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2021. – 304 с. — ISBN 978-5-906923-05-9. — URL: <https://znanium.com/catalog/product/1235904> (дата обращения: 26.02.2023).
2. Бардушкин, В.В. Элементы высшей математики: в 2 т. Т.2: учебник для среднего профессионального образования/ В.В. Бардушкин, А.А. Прокофьев. - Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2022. – 368 с. — ISBN 978-5-906923-34-9. — URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=380017> (дата обращения: 26.02.2023).
3. Дадаян, А.А. Математика: учебник для среднего профессионального образования/А.А.Дадаян. - 3-е изд. - Москва: ИНФРА-М, 2021. – 544 с. - ISBN 978-5-16-012592-3. — URL: <https://znanium.com/catalog/product/1214598> (дата обращения: 26.02.2023).
4. Лисичкин, В. Т. Математика в задачах с решениями: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Т. Лисичкин, И. Л. Соловейчик. — 7-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 464 с. — ISBN 978-5-8114-4906-4. — URL: <https://e.lanbook.com/book/126952> (дата обращения: 26.02.2023).

Электронные ресурсы:

5. Exponenta.ru: [сайт]. - URL: <http://www.exponenta.ru/> (дата обращения: 26.02.2023).
6. Математический портал. Практические занятия по высшей математике: [сайт]. - URL: <http://mathportal.net/> (дата обращения: 26.02.2023).

3.2.2. Дополнительные источники

1. Богомолов, Н.В. Математика: учебник для среднего профессионального образования /Н.В.Богомолов. — Москва: Юрайт, 2022. — 401 с. — ISBN 978-5-534-07878-7. — URL: <https://urait.ru/bcode/489612> (дата обращения: 26.02.2023).
2. Богомолов, Н. В. Математика. Задачи с решениями: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Юрайт, 2023. — 755 с. — ISBN 978-5-534-16211-0. — URL: <https://urait.ru/bcode/530620> (дата обращения: 26.02.2023).
3. Омельченко, В. П. Математика: учебник для среднего профессионального образования / В.П. Омельченко, Н.В. Карасенко. — Москва: ИНФРА-М, 2022. — 349 с. — ISBN

978-5-16-017462-4. — URL: <https://znanium.com/catalog/product/1855784> (дата обращения: 26.02.2023).

Расулов, К. М. Математика. Линейная алгебра: учебно-справочное пособие для среднего профессионального образования/ К.М. Расулов, С. А. Гомонов; под общ. ред. К. М. Расулова. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021. — 144 с. — ISBN 978-5-91134-713-0. — URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=367091> (дата обращения: 26.02.2023).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЕН.01. ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ»

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Формы и методы оценки</i>
<p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии • Основы дифференциального и интегрального исчисления • Основы теории комплексных чисел 	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Компьютерное тестирование на знание терминологии по теме; • Тестирование • Контрольная работа • Самостоятельная работа. • Защита реферата.... • Семинар • Защита курсовой работы (проекта)
<p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • 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>«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.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Выполнение проекта; • Наблюдение за выполнением практического задания. (деятельностью студента) • Оценка выполнения практического задания(работы) • Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией... • Решение ситуационной задачи....

Приложение 1. Информационные ресурсы, используемые при выполнении самостоятельной работы*

*рекомендуется пользоваться Интернет-ресурсами при самостоятельной работе по всем разделам дисциплины

1, 2 семестр

№ занятия	Рекомендуемые учебные издания
Занятие № 1	[1], т.2 с.31-36
Занятие № 2	[1], т. 2, с.36-41
Занятие № 3	[1], т. 2, с.41-46
Занятие № 4	[1], т. 2, с.31-46
Занятие № 5	[1], т. 2, с.48
Занятие № 6	[1], т. 2, с.48-51
Занятие № 7	[1], т. 2, с.51-59
Занятие № 8	[1], т. 2, с.48-59
Занятие № 9	[1], т.1, с.140-146
Занятие № 10	[1], т. 1, с.146-149
Занятие № 11	[1], т. 1, с.140-155
Занятие № 12	[1], т. 1, с.155-165
Занятие № 13	[1], т. 1, с.168-176
Занятие № 14	[1], т. 1, с.155-176
Занятие № 15	[1], т. 1, с.188-192
Занятие № 16	[1], т. 1, с.192-201
Занятие № 17	[1], т. 1, с.203-212
Занятие № 18	[1], т. 1, с. 188-212
Занятие № 19	[1], т. 1, с. 188-212
Занятие № 20	[1], т. 1, с.215-250
Занятие № 21	[1], т. 1, с.215-250
Занятие № 22	[1], т. 1, с.245-250
Занятие № 23	[1], т. 1, с.215-250
Занятие № 24	[1], т. 1, с.215-250
Занятие № 25	[1], т. 2, с.142-158
Занятие № 26	[1], т. 2, с.142-158
Занятие № 27	[1], т. 2, с.142-158
Занятие № 28	[1], т. 2, с.142-158
Занятие № 29	[1], т. 2, с.154-158
Занятие № 30	[1], т. 2, с.154-158
Занятие № 31	[1], т. 2, с.154-158
Занятие № 32	[1], т. 2, с.154-158
Занятие № 33	[1], т. 2, с.20-31
Занятие № 34	[1], т. 2, с.20-31
Занятие № 35	[1], т. 2, с.20-31
Занятие № 36	[1], т. 2, с.20-31
Занятие № 37	[1], т. 2, с.3-20
Занятие № 38	[1], т. 2, с.3-20
Занятие № 39	[1], т. 2, с.3-20
Занятие № 40	[1], т. 2, с.59-63
Занятие № 41	[1], т. 2, с.73-85
Занятие № 42	[1], т. 2, с.59-85
Занятие № 43	[1], т. 2, с.85-90

Занятие №44	[1], т. 2, с.90-95
Занятие № 45	[1], т. 2, с.119-142
Занятие № 46	[1], т. 2, с.85-95

Приложение 2.

Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы) 09.00.00	Код личностных результатов реализации программы воспитания
Осознающий себя гражданином и защитником великой страны.	ЛР 1
Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций.	ЛР 2
Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих.	ЛР 3
Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».	ЛР 4
Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России.	ЛР 5
Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях.	ЛР 6
Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.	ЛР 7
Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства.	ЛР 8
Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях.	ЛР 9
Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.	ЛР 10
Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры.	ЛР 11
Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания.	ЛР 12
Демонстрирующий умение эффективно взаимодействовать в команде, вести диалог, в том числе с использованием средств коммуникации	ЛР 13
Демонстрирующий навыки анализа и интерпретации информации из	ЛР 14

различных источников с учетом нормативно-правовых норм	
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.	ЛР 15