

**МИНИСТЕРСТВО ОБЩЕГО И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«РОСТОВСКИЙ-НА-ДОНУ КОЛЛЕДЖ РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ,
ИНФОРМАЦИОННЫХ И ПРОМЫШЛЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»
(ГБПОУ РО «РКРИПТ»)**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

Специальность:

09.02.07 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ

Квалификация выпускника:

Разработчик веб и мультимедийных приложений

Форма обучения: очная

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 00e1d97248576e486238aeb8d2bac61dbd
Владелец: Быков Андрей Викторович
Действителен: с 27.02.2025 до 21.05.2026

Ростов-на-Дону
2025

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора
по учебно-методической работе
_____ Д.Н. Калинин
«03» апреля 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор колледжа
_____ А.В. Быков
«03» апреля 2025 г.

РАССМОТРЕНО

Цикловой комиссией ФМиЕН
Протокол № 7 от «29» марта 2025 г.
Председатель ЦК
_____ А.К. Карапетян

Рабочая программа дисциплины ЕН.01 Элементы высшей математики разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденного приказом Минобрнауки России от 09.12.2016 №1547 (зарегистрировано в Минюсте России 26.12.2016 N 44936).

Разработчик(и):

Кузнецова Е.О., преподаватель высшей квалификационной категории ГБПОУ РО «РКРИПТ»

Рецензенты:

Степанец В.В., преподаватель высшей квалификационной категории ГБПОУ РО «РКСИ»
Сельцина Н.В., преподаватель высшей квалификационной категории ГБПОУ РО «РКРИПТ»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	11
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	19
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	20

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

1.1. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Дисциплина Элементы высшей математики является обязательной частью математического и общего естественнонаучного цикла программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Учебная дисциплина Элементы высшей математики обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих, профессиональных компетенций:

ОК.01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам

ОК.02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК. 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях

ОК. 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

ОК. 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

ОК. 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения

ОК. 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

ОК.08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности

ОК.09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

ПК 1.1. Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием.

ПК 5.2. Разрабатывать проектную документацию на разработку информаци-

онной системы в соответствии с требованиями заказчика.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ОК, ПК	Умения	Знания
ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ОК 9 ПК 1.1 ПК 5.2	-Выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений. -Решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости. <i>Составлять уравнения прямой, проходящей через заданную точку, параллельно заданному вектору, перпендикулярно заданному вектору уравнение в отрезках, уравнение прямой, проходящей через две заданные точки. Нахождение точки пересечения прямых</i> -Применять методы дифференциального и интегрального исчисления. <i>Вычислять приближенные значения функции. Находить экстремумы функции двух переменных.</i> -Решать дифференциальные уравнения. -Пользоваться понятиями теории комплексных чисел. <i>Решать квадратные уравнения с отрицательным дискриминантом. Выполнять действия с комплексными числами в тригонометрической форме, в показательной форме.</i>	-Основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии. -Основы дифференциального и интегрального исчисления. -Основы теории комплексных чисел

1.3 Использование часов вариативной части ППССЗ

№ п/п	Требования работодателей (знания, умения, ПК)	№, наименование темы	Объем часов
1	<i>-составлять уравнения прямой, проходящей через заданную точку, параллельно заданному вектору, перпендикулярно заданному вектору уравнение в отрезках, уравнение прямой, проходящей через две заданных точки. Нахождение точки пересечения прямых.</i>	Тема 2.1 Аналитическая геометрия на плоскости. Прямая линия на плоскости	2
2	<i>-решать квадратные уравнения с отрицательным дискриминантом. Выполнять действия с комплексными числами в тригонометрической форме, в показательной форме.</i>	Тема 3.1. Основы теории комплексных чисел	2
3	<i>- вычислять приближенные значения функции. Находить экстремумы функции двух переменных.</i>	Тема 3.5. Дифференциальное исчисление функции нескольких действительных переменных	2
Всего			6

1.4 Практическая подготовка при реализации учебных дисциплин

Практическая подготовка - форма организации образовательной деятельности при освоении образовательной программы в условиях выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю соответствующей образовательной программы

№ п/п	Раздел	№, название темы	Вид учебного занятия/ учебной деятельности название	Объем часов по учебной дисциплине	
				по разделу/ теме	в том числе на практическую подготовку

		Аналитическая геометрия на плоскости. Кривые второго порядка	Решение задач при помощи уравнения окружности, эллипса, гиперболы, параболы.		
3	Раздел 3. Основы математического анализа	Тема 3.1 Основы теории комплексных чисел	Практическое занятие № 5 Решение задач с комплексными числами в алгебраической форме, в тригонометрической и показательной форме. Решение квадратных уравнений с отрицательным дискриминантом.	44/4	2
		Тема 3.2. Теория пределов	Практическое занятие № 6 Вычисление пределов функции	44/4	2
		Тема 3.3. Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной	Комбинированное занятие. Определение производной. Производные и дифференциалы высших порядков. Полное исследование функции. Построение графиков. Практическое занятие № 7 Вычисление производных суммы, разности, произведения, частного элементарных функций. Вычисление производных сложных функций. Практическое занятие № 8 Исследование функций при помощи производных, построение графиков функций. Решение прикладных задач при помощи производных функций.	44/6	2 2

		Тема 3.7. Обыкновенные дифференциальные уравнения	Комбинированное занятие. Общее и частное решение дифференциальных уравнений. Дифференциальные уравнения 2-го порядка. Практическое занятие № 13 Решение однородных дифференциальных уравнений первого порядка.	44/6	2
		Тема 3.8. Теория рядов	Комбинированное занятие. Определение числового ряда. Свойства рядов. Практическое занятие № 14 Исследование рядов на сходимость. Нахождение радиуса и интервала сходимости степенных рядов.	44/6	2
			ИТОГО	72	52

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем учебной дисциплины	78
в том числе в форме практической подготовки	52
Самостоятельная учебная работа	-
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	78
в том числе:	
теоретическое обучение	44
практические занятия	28
лабораторные занятия	-
консультации по темам	-
Промежуточная аттестация	6
консультации	-
дифференцированный зачет	-
экзамен	6

2.2. Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем часов по дисциплине		Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы (ПК, ОК)
			по разделу, теме	в том числе на практическую подготовку по указанному занятию	
1	2		3	4	5
Раздел 1. Основы линейной и векторной алгебры			20	14	
Тема 1.1 Матрицы и определители. Системы линейных уравнений	Содержание учебного материала		14	6	2 ОК 1–6, 9, ПК 1.1, ПК 5.2
	1	Понятие Матрицы.			
	2	Действия над матрицами.			
	3	Определитель матрицы.			
	4	Обратная матрица. Ранг матрицы.			
	5	Основные понятия системы линейных уравнений.			
	6	Правило решения произвольной системы линейных уравнений.			
	7	Решение системы линейных уравнений методом Гаусса			
	В том числе, практических занятий		2	2	
№ 1	Решение систем линейных уравнений методом Кра-				

		мера и методом Гаусса.			
Тема 1.2 Векторы и действия с ними	Содержание учебного материала		6	4	2 ОК 1–6, 9, ПК 1.1, ПК 5.2
	1	Определение вектора. Операции над векторами, их свойства.			
	2	Вычисление скалярного, смешенного, векторного произведения векторов.			
	3	Приложения скалярного, смешенного, векторного произведения векторов.			
	В том числе, практических занятий		2	2	
	№ 2	Решение практических задач при помощи векторного и смешанного произведения.			
Раздел 2. Основы аналитической геометрии.			8	4	
Тема 2.1 Аналитическая геометрия на плоскости. Прямая линия на плоскости	Содержание учебного материала		4		2 ОК 1–6, 9, ПК 1.1, ПК 5.2
	1	Уравнения прямой на плоскости. <i>Уравнения прямой, проходящей через заданную точку, параллельно заданному вектору, перпендикулярно заданному вектору уравнение в отрезках, уравнение прямой, проходящей через две заданных точки. Нахождение точки пересечения прямых.</i>			
	2	Угол между прямыми. Расстояние от точки до прямой. <i>Точка пересечения прямых.</i>			
	В том числе, практических занятий		2	2	
	№ 3	Решение практических задач при помощи уравнений прямых.			
Тема 2.2 Аналитическая	Содержание учебного материала		4		2 ОК 1–6, 9,
	1	Линии второго порядка на плоскости.			

геометрия на плоскости. Кривые второго порядка	2	Уравнение окружности, эллипса, гиперболы и параболы на плоскости.			ПК 1.1, ПК 5.2
	В том числе, практических занятий		2	2	
	№ 4	Решение задач при помощи уравнения окружности, эллипса, гиперболы, параболы.			
Раздел 3. Основы математического анализа			44	34	
Тема 3.1 Основы теории комплексных чисел	Содержание учебного материала		4		2 ОК 1–6, 9, ПК 1.1, ПК 5.2
	1	Определение комплексного числа. Формы записи комплексных чисел. Геометрическое изображение комплексных чисел. <i>Выполнять действия с комплексными числами в тригонометрической форме, в показательной форме.</i>			
	В том числе, практических занятий		2	2	
	№ 5	Решение задач с комплексными числами в алгебраической форме, в тригонометрической и показательной форме. <i>Решение квадратных уравнений с отрицательным дискриминантом.</i>			
Тема 3.2 Теория пределов	Содержание учебного материала		4		2 ОК 1–6, 9, ПК 1.1, ПК 5.2
	1	Числовые последовательности. Предел функции. Свойства пределов.			
	2	Замечательные пределы, раскрытие неопределенностей.			
	3	Односторонние пределы, классификация точек разрыва.			
	В том числе, практических занятий		2	2	
	№ 6	Вычисление пределов функции			

Тема 3.3 Дифференциальное исчисление функ- ции одной действи- тельной перемен- ной	Содержание учебного материала		6	2	2 ОК 1–6, 9, ПК 1.1, ПК 5.2
	1	Определение производной.			
	2	Производные и дифференциалы высших порядков.			
	3	Полное исследование функции. Построение графи- ков.	4	4	
	Практические занятия				
	№ 7	Вычисление производных суммы, разности, произ- ведения, частного элементарных функций. Вычис- ление производных сложных функций.			
№ 8	Исследование функций при помощи производных, построение графиков функций. Решение приклад- ных задач при помощи производных функций.				
Тема 3.4 Интегральное ис- числение функции одной действитель- ной переменной	Содержание учебного материала		6	2	2 ОК 1–6, 9, ПК 1.1, ПК 5.2
	1	Неопределенный и определенный интеграл и его свойства.			
	3	Несобственные интегралы с бесконечными преде- лами интегрирования.			
	4	Вычисление определенных интегралов. Применение определенных интегралов.			
	В том числе, практических занятий		4	4	
	№ 9	Вычисление неопределенных интегралов по табли- це, методом замены и по частям.			
	№ 10	Вычисление определенных интегралов по формуле Ньютона-Лейбница, методом замены и по частям.			
Тема 3.5 Дифференциальное исчисление функ- ции нескольких действительных	Содержание учебного материала		6	2	2 ОК 1–6, 9, ПК 1.1, ПК 5.2
	1	Предел и непрерывность функции нескольких пе- ременных.			
	2	Частные производные. Дифференцируемость функ- ции нескольких переменных. <i>Вычисление прибли-</i>			

переменных		<i>женного значения функции.</i>			
	3	Производные высших порядков и дифференциалы высших порядков.			
	4	<i>Экстремумы функции двух переменных.</i>			
	<i>В том числе, практических занятий</i>		4	4	
	№ 11	Вычисление частных производных, нахождение полного дифференциала. <i>Вычисление приближенного значения функции.</i>			
	№ 12	<i>Нахождение экстремумов функции двух переменных.</i>			
Тема 3.6 Интегральное исчисление функции нескольких действительных переменных	Содержание учебного материала		6	4	2 ОК 1–6, 9, ПК 1.1, ПК 5.2
	1	Двойные интегралы и их свойства.			
	2	Повторные интегралы			
	3	Приложение двойных интегралов			
Тема 3.7 Обыкновенные дифференциальные уравнения	Содержание учебного материала		6	2	2 ОК 1–6, 9, ПК 1.1, ПК 5.2
	1	Общее и частное решение дифференциальных уравнений.			
	2	Дифференциальные уравнения 2-го порядка.			
	3	Решение дифференциальных уравнений 2-го порядка			
	<i>В том числе, практических занятий</i>		2	2	
	№ 13	Решение линейных однородных дифференциальных уравнений второго порядка с постоянными коэффи-			

		циентами.			
Тема 3.8 Теория рядов	Содержание учебного материала		6	2	2 ОК 1–6, 9, ПК 1.1, ПК 5.2
	1	Определение числового ряда. Свойства рядов.			
	2	Функциональные последовательности и ряды.			
	3	Исследование сходимости рядов.			
	В том числе, практических занятий		2	2	
	№ 14	Исследование рядов на сходимость. Нахождение радиуса и интервала сходимости степенных рядов.			
Самостоятельная учебная работа			-		
Всего			72		
Промежуточная аттестация			Экзамен	6	

**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).*

А также указываются код, формируемой компетенции (ОК ..., ПК ...)

2.3. Планирование учебных занятий с использованием активных и интерактивных форм и методов обучения

№ п/п	Тема учебного занятия	Активные и интерактивные формы и методы обучения
1	Правило решения произвольной системы линейных уравнений. Метод Крамера.	Работа в малых группах
2	Приложения скалярного, смешанного, векторного произведения векторов	Проблемная лекция
3	Уравнение окружности, эллипса, гиперболы и параболы на плоскости	Лекция визуализация
4	Определение комплексного числа. Формы записи комплексных чисел. Геометрическое изображение комплексных чисел. Решение квадратных уравнений с отрицательным дискриминантом.	Лекция визуализация

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета (лаборатории) математических дисциплин.

Оборудование учебного кабинета (лаборатории):

- посадочные места по количеству студентов;
- рабочее место преподавателя;
- демонстрационные пособия и модели;
- учебная доска и т. п.

Технические средства обучения:

- компьютер;
- мультимедийный проектор;

Лицензионное программное обеспечение.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Печатные издания

1. Григорьев В. П. Элементы высшей математики: учебник для СПО / В. П. Григорьев, Ю. А. Дубинский, Т. Н. Сабуров. - М.: Академия, 2020.- 400с.
2. Григорьев В. П. Математика: Учебник для СПО / В. П. Григорьев, Т. Н. Сабурова. - М.: Академия, 2020.- 368с.
3. Григорьев В. П. Сборник задач по высшей математике: учебное пособие для СПО / В.П. Григорьев, Т. Н. Сабурова. - М.: Академия, 2018.- 158с.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики: учебник: в 2 т. Т. 1 / В.В. Бардушкин, А. А. Прокофьев. — Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2021. — 304с.- ISBN 978-5-16-105427-7. - URL: <https://new.znaniyum.com/catalog/product/1235904.->
2. Богомолов, Н. В. Математика: учебник для СПО / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 401 с. — ISBN 978-5-534-07878-7. - // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469433.-> Текст: электронный
3. Гончаренко, В.М. Элементы высшей математики: учебник для СПО: рек. для освоения профессий из списка ТОП-50 / В. М. Гончаренко, Л.В. Липагина, А. А. Рылов. — Москва: КноРус, 2021. — 363 с. — ISBN 978-5-406-06878-6. — URL: <https://book.ru/book/939287.-> Текст: электронный

3.2.3. Дополнительные источники

1. Алексеева Е. В. Дифференциальное исчисление функции двух переменных: учебное пособие для студентов 1-го и 2-го курса технических специальностей по разделу дисциплины «Математика».

2. Алексеева Е. В. Дифференциальное исчисление функции одной переменной: учебное пособие для студентов 1-го и 2-го курса технических специальностей по разделу дисциплины «Математика».
3. Алексеева Е. В. Основы линейной алгебры: учебное пособие для студентов 2-го курса технических специальностей по разделу дисциплины «Элементы высшей математики», «Математика».
4. Алексеева Е. В. Функция. Пределы. Непрерывность: учебно-методическое пособие для студентов 1-го и 2-го курса всех специальностей по разделу дисциплины «Математика».
5. Кузнецова Е. О.: «Векторы»: учебное пособие для студентов 1-го курса технических специальностей по разделу дисциплины «Математика».
6. Кузнецова Е. О., Сельцина Н.В.: «Комплексные числа»: учебное пособие для студентов 1-го курса всех специальностей и для специальностей технического профиля 2-го курса по разделу дисциплины «Математика» и «Элементы высшей математики».

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Критерии оценки	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
студент должен уметь:		
У 1 выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений.	Оценка <i>«отлично»</i> выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал курса, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами и вопросами, не затрудняется с ответами при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач;	- наблюдение за выполнением практических работ №1 -оценка результатов выполнения практических работ №1 -экзамен (практическое задание)
У 2 решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости. <i>Составлять уравнения прямой, проходящей через заданную точку, параллельно заданному вектору, перпендикулярно заданному вектору уравнение в отрезках, уравнение прямой, проходящей через две заданных точки. Нахождение точки пересечения прямых.</i>	оценка <i>«хорошо»</i> выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал курса, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения;	-наблюдение за выполнением практических работ № 2–4; -оценка результатов выполнения практических работ № 2–4; -наблюдение за выполнением самостоятельных работ № 1–3 по темам 1.2, 2.1, 2.2; -оценка результатов выполнения самостоятельных работ № 1–3 по темам 1.2, 2.1, 2.2; -экзамен (практическое задание)
У 3 применять методы дифференциального и интегрального исчисления. <i>Вычислять приближенные значения функции. Находить экстремумы функции двух переменных.</i>		-наблюдение за выполнением практических работ № 6–12, 14; -оценка результатов выполнения практических работ № 6–12, 14; -наблюдение за выполнением самостоятельных работ № 5–7, № 9 по темам 3.3, 3.4, 3.5, 3.8; -оценка результатов вы-

	оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических задач;	полнения самостоятельных работ № 5–7, № 9 по темам 3.3, 3.4, 3.5, 3.8; -экзамен (практическое задание)
У 4 решать дифференциальные уравнения.	оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями решает практические задачи или не справляется с ними самостоятельно.	-наблюдение за выполнением практических работ № 13; -оценка результатов выполнения практических работ № 13; -наблюдение за выполнением самостоятельных работ № 8 по теме 3.7; -оценка результатов выполнения самостоятельных работ № 8 по теме 3.7; -экзамен (практическое задание)
У 5 пользоваться понятиями теории комплексных чисел. Решать квадратные уравнения с отрицательным дискриминантом. Выполнять действия с комплексными числами в тригонометрической форме, в показательной форме.		-наблюдение за выполнением практической работы № 5 -оценка результатов выполнения практической работы № 5; -наблюдение за выполнением самостоятельной работы № 4 по теме 3.1; -оценка результатов выполнения самостоятельной работы № 4 по теме 3.1; -экзамен (практическое задание)-экзамен (практическое задание)
студент должен знать:		
З1 основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии.	«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все преду-	-наблюдение за выполнением практических работ № 1–4, 6–10, 14; -оценка результатов вы-

	смотренные 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.	полнения практических работ № 1–4, 6–10, 14; -наблюдение за выполнением самостоятельных работ № 1–3, 5, 9 по теме 1.2, 2.1, 2.2, 3.3, 3.8; -оценка результатов выполнения самостоятельных работ № 1–3, 5, 9 по теме 1.2, 2.1, 2.2, 3.3, 3.8; -экзамен (теоретическое и практическое задание)
32 основы дифференциального и интегрального исчисления.	«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с основным 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.	-наблюдение за выполнением практических работ № 7–13; -оценка результатов выполнения практических работ № 7–13; -наблюдение за выполнением самостоятельных работ № 6–8 по темам 3.4, 3.5, 3.7; -оценка результатов выполнения самостоятельных работ № 6–8 по темам 3.4, 3.5, 3.7; - оценка результатов устного опроса по теме 3.6 -экзамен (теоретическое и практическое задание)
3 3 основы теории комплексных чисел	не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.	-наблюдение за выполнением практической работы № 5; -оценка результатов выполнения практической работы №5; -наблюдение за выполнением самостоятельных

		работ № 4 по теме 3.1; -оценка результатов выполнения самостоятельных работ № 4 по теме 3.1; -экзамен (теоретическое и практическое задание)
--	--	---