

**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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ЕН.01 МАТЕМАТИКА**

**Специальность:**

11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств


**Квалификация выпускника:**

Специалист по электронным приборам и устройствам

**Форма обучения:** очная

СОГЛАСОВАНО

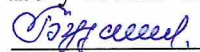
Начальник методического отдела

 Н.В. Вострякова  
« 28 » марта 202 3 г.

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора

по учебно-методической работе

 С.А. Будасова  
« 28 » марта 202 3 г.

ОДОБРЕНО

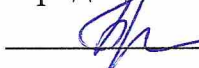
Цикловой комиссией

физико-математических

и общих естественнонаучных дисциплин

Пр. № 7 от « 22 » марта 202 3 г.

Председатель ЦК

 О.Б. Петрикина

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.01 Математика разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств, утвержденным Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от «04» октября 2021 г. № 691 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации «12» ноября 2021 г., регистрационный № 65793), с учетом требований профессионального стандарта 29.010 Сборщик электронных устройств, утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 14.07.2020 г. № 421н.

**Разработчик(и):**

**Сельцина Н.В.** – преподаватель высшей квалификационной категории ГБПОУ РО «РКРИПТ»

**Рецензенты:**

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

**Степанец В.В.** – преподаватель высшей квалификационной категории ГБПОУ РО «РКСИ»

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	20

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01 МАТЕМАТИКА

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

Учебная дисциплина ЕН.01 Математика является обязательной частью математического и общего естественно-научного цикла программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств.

Учебная дисциплина ЕН.01 Математика обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС СПО по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств. 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 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК.1.1 Осуществлять сборку, монтаж и демонтаж электронных приборов и устройств в соответствии с требованиями технической документации

ПК.1.2 Осуществлять сборку, монтаж и демонтаж электронных приборов и устройств и их настройку и регулировку в соответствии с требованиями технической документации и с учетом требований технических условий

ЛР7 Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности;

ЛР16 Демонстрирующий уровень подготовки, соответствующий современным

стандартам и передовым технологиям, потребностям регионального рынка и цифровой экономики;

ЛР20 Способный использовать различные цифровые средства и умения, позволяющие во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей в цифровой среде;

ЛР21 Стремящийся к саморазвитию и самосовершенствованию, мотивированный к обучению, принимающий активное участие в социально-значимой деятельности на местном и региональном уровнях;

ЛР26 Развивающий творческие способности, способный креативно мыслить;

ЛР34. Организованный и дисциплинированный в мышлении и поступках.

### 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ОК, ПК, ЛР	Умения	Знания
ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ЛР7, ЛР16, ЛР20, ЛР21, ЛР26, ЛР34	- применять методы дифференциального и интегрального исчисления; - решать дифференциальные уравнения	- основные понятия и методы математического синтеза и анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики; - основные методы интегрального и дифференциального исчисления; - основные численные методы решения математических задач.

### 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 по указанному занятию
1	Раздел 1	Тема 1.2	Практическое	6/4	2

	Основы теории комплексных чисел	Тригонометрическая и показательная формы комплексного числа	занятие		
2	Раздел 2 Математический анализ	Тема 2.1 Дифференциальное исчисление	Практическое занятие	26/4	2
3	Раздел 2 Математический анализ	Тема 2.2 Интегральное исчисление	Практическое занятие	26/8	6
4	Раздел 2 Математический анализ	Тема 2.3 Обыкновенные дифференциальные уравнения	Практическое занятие	26/8	4
5	Раздел 2 Математический анализ	Тема 2.4 Ряды	Практическое занятие	26/6	2
6	Раздел 4 Основы теории вероятностей и математической статистики	Тема 4.1 Вероятность случайного события, Теоремы сложения и умножения вероятностей	Практическое занятие	8/4	2
7	Раздел 5 Основные	Тема 5.1 Прибли-	Практическое занятие	4/4	2

	численные методы	женные числа и действия с ними			
			ИТОГО		20

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы<sup>1</sup>

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Объем учебной дисциплины</b>	<b>48</b>
в том числе в форме практической подготовки	<b>20</b>
<b>Самостоятельная учебная работа</b>	-
<b>Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем</b>	<b>48</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	<b>28</b>
практические занятия	<b>20</b>
лабораторные занятия	-
консультации по темам	-
<b>Промежуточная аттестация</b>	
консультация	-
дифференцированный зачет	-

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов по учебной дисциплине		Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы (ПК, ОК, ЛР)
		раздела, темы	в том числе на практическую подготовку по указанному занятию	
1	2	3	4	5
<b>Введение</b>	История развития научных идей и методов математики для познания и описания действительности. Роль математики для изучения общепрофессиональных и специальных дисциплин.	2		
<b>Раздел 1. Основы теории комплексных чисел</b>		<b>6</b>		
<b>Тема 1.1.</b> Алгебраическая форма комплексного числа	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06, ОК.09, ПК 1.1 ЛР7, ЛР16, ЛР20, ЛР21, ЛР26, ЛР34
	1	Понятие комплексного числа. Алгебраическая форма комплексного числа. Действия над комплексными числами в алгебраической форме.		
	2	Решение квадратных уравнений с отрицательным дискриминантом.		



	3	Геометрическое изображение комплексных чисел, суммы и разности комплексных чисел. Модуль и аргумент комплексного числа.			
<b>Тема 1.2.</b> Тригонометрическая и показательные формы комплексного числа	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>		
	1	Тригонометрическая форма комплексного числа. Формула Эйлера.			ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06, ОК.09, ПК 1.1, ПК 1.2 ЛР7, ЛР16, ЛР20, ЛР21, ЛР26, ЛР34
	2	Показательная форма комплексного числа. Переход от алгебраической формы комплексного числа к тригонометрической, показательной и обратно.			
	3	Действия над комплексными числами в тригонометрической и показательной формах.			
	<b>В том числе, практических занятий</b>		<b>2</b>	<b>2</b>	
	№ 1	Действия над комплексными числами в алгебраической, тригонометрической и показательной формах.			
<b>Раздел 2. Математический анализ</b>			<b>26</b>		
<b>Тема 2.1</b> Дифференциальное исчисление	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>		
	1	Функции одной переменной. Пределы, непрерывность функций			ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.05, ОК.06, ОК.09, ПК1.1, ПК 1.2 ЛР7, ЛР16, ЛР20,
	2	Производная функции, ее физический и геометрический смысл. Правила дифференцирования. Производные основных элемен-			

		тарных функций.			ЛР21, ЛР26, ЛР34
	3	Производная сложной функции. Дифференцирование функций. Дифференциал функций.			
	<b>В том числе, практических занятий</b>				
	№2	Дифференцирование элементарных и сложных функций. Решение практических задач с помощью производных.	2	<b>2</b>	
<b>Тема 2.2</b> Интегральное исчисление	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>8</b>		
	1	Неопределенный интеграл и его свойства. Нахождение неопределенного интеграла методами непосредственного интегрирования, подстановки и интегрирования по частям.			ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.05, ОК.06, ОК.09, ПК1.1, ПК 1.2 ЛР7, ЛР16, ЛР20, ЛР21, ЛР26, ЛР34
	2	Определенный интеграл, его свойства и геометрический смысл. Вычисление определенного интеграла с помощью формулы Ньютона-Лейбница, методами подстановки и интегрирования по частям.			
	3	Приложения определенного интеграла к решению геометрических и физических задач.			
	<b>В том числе, практических занятий</b>				
	№3	Нахождение неопределенного интеграла методами непосредственного интегрирования,	2	<b>2</b>	

		подстановки и интегрирования по частям.				
	№4	Вычисление определенного интеграла с помощью формулы Ньютона-Лейбница, методами подстановки и интегрирования по частям.	2	<b>2</b>		
	№5	Приложения определенного интеграла к решению геометрических и физических задач.	2	<b>2</b>		
<b>Тема 2.3</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>8</b>			
Обыкновенные дифференциальные уравнения	1	Дифференциальное уравнение I порядка, его общее и частное решения. Задача Коши. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными.			ОК.02, ОК.03, ОК.05, ОК.06, ОК.09, ПК1.1, ПК1.2 ЛР7, ЛР16, ЛР20, ЛР21, ЛР26, ЛР34	
	2	Линейные дифференциальные уравнения I порядка				
	3	Дифференциальное уравнение II порядка, его общее и частное решения. Задача Коши. Простейшие дифференциальные уравнения II порядка.				
	4	Линейные однородные дифференциальные уравнения II порядка с постоянными коэффициентами.				
	<b>В том числе, практических занятий</b>					
	№6	Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными и линейных	2	<b>2</b>		

		дифференциальных уравнений первого порядка.			
	№7	Решение линейных однородных дифференциальных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами	2	2	
<b>Тема 2.4 Ряды</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>		
	1	Числовые ряды. Сходимость и расходимость числовых рядов. Необходимое условие сходимости ряда. Признак Даламбера. Исследование на сходимость рядов с положительными членами по признаку Даламбера.			ОК.02, ОК.03, ОК.05, ОК.06, ОК.09, ПК1.1, ПК1.2 ЛР7, ЛР16, ЛР20, ЛР21, ЛР26, ЛР34
	2	Знакопеременные ряды. Абсолютно и условно сходящиеся ряды. Признак Лейбница. Исследование на сходимость знакопеременных рядов по признаку Лейбница.			
	3	Степенные ряды. Разложение основных элементарных функций в ряд Маклорена. Понятие о тригонометрическом ряде Фурье.			
	<i><b>В том числе, практических занятий</b></i>				
	№8	Исследование на сходимость рядов с положительными членами по признаку Даламбера и знакопеременных рядов по признаку Лейбница.	2	2	
<b>Раздел 3. Основы дискретной математики</b>			<b>2</b>		
<b>Тема 3.1</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>		

Множества и отношения	1	Понятие множества. Задание множеств. Операции над множествами и их свойства. Отношения. Свойства отношений.			ОК.02, ОК.03, ОК.05, ОК.06, ОК.09
<b>Раздел 4. Основы теории вероятностей и математической статистики</b>			<b>8</b>		
<b>Тема 4.1</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>		
Вероятность случайного события. Теоремы сложения и умножения вероятностей	1	Случайные события, их виды. Вероятность случайного события. Операции над событиями. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности.			ОК.02, ОК.03, ОК.05, ОК.06, ОК.09 ЛР7, ЛР16, ЛР20, ЛР21, ЛР26, ЛР34
	<i>В том числе, практических занятий</i>				
	№9	Решение задач по теории вероятностей.	2	2	
<b>Тема 4.2</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>		
Дискретная случайная величина и ее числовые характеристики	1	Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Вычисление числовых характеристик дискретной случайной величины.			ОК.02, ОК.03, ОК.05, ОК.06, ОК.09 ЛР7, ЛР16, ЛР20, ЛР21, ЛР26, ЛР34
<b>Тема 4.3</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>		
Основные понятия математической статистики	1	Задачи математической статистики. Понятия о выборке, выборочных распределениях и их графических изображениях, числовых характеристиках выборки.			ОК.02, ОК.03, ОК.05, ОК.06, ОК.09
<b>Раздел 5. Основные численные методы</b>			<b>4</b>		
<b>Тема 5.1</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>		

Приближенные числа и действия с ними	1	Абсолютная и относительная погрешности приближенного числа. Учет погрешностей и правила действий с приближенными числами.			ОК.03, ОК.04, ОК.09 ЛР7, ЛР16, ЛР20, ЛР21, ЛР26, ЛР34
	<i>В том числе, практических занятий</i>				
	№10	Вычисление абсолютной и относительной погрешности приближенного числа. Учет погрешностей и правила действий с приближенными числами	2	2	
<b>Промежуточная аттестация</b>			-		
<b>Всего</b>			<b>48</b>	<b>20</b>	

### 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	Действия над комплексными числами в тригонометрической и показательной формах.	Деловая игра
2	Применение определенного интеграла к решению геометрических и физических задач.	Работа в малых группах

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3.1. Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.**

**Оборудование учебного кабинета:**

- 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. Антонов, В. И. Элементарная и высшая математика : учебное пособие для СПО / В. И. Антонов, Ф. И. Копелевич. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 136 с. — ISBN 978-5-8114-8759-2.
2. Булдык, Г. М. Математика : учебное пособие для СПО / Г. М. Булдык. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 156 с. — ISBN 978-5-8114-8283-2.
3. Баврин, И. И. Математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 616 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13068-3. — URL : <https://urait.ru/bcode/449045>
4. Дорофеева, А. В. Математика : учебник для среднего профессионального образования / А. В. Дорофеева. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 400 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03697-8. — URL : <https://urait.ru/bcode/449047>
5. Павлюченко, Ю. В. Математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Ю. В. Павлюченко, Н. Ш. Хассан ; под общей редакцией Ю. В. Павлюченко. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 238 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01261-3. — URL : <https://urait.ru/bcode/449041>
6. Богомолов, Н. В. Математика : учебник для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 401 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07878-7. — URL : <https://urait.ru/bcode/449006>
7. Шипачев, В. С. Математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. С. Шипачев ; под редакцией А. Н. Тихонова. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 447 с. —



(Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13405-6. — URL : <https://urait.ru/bcode/459024>

8. Кремер, Н. Ш. Математика для колледжей : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. Ш. Кремер, О. Г. Константинова, М. Н. Фридман ; под редакцией Н. Ш. Кремера. — 10-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 346 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05640-2. — URL : <https://urait.ru/bcode/458707>

9. Баврин, И. И. Математика для технических колледжей и техникумов : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 397 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08026-1. — URL : <https://urait.ru/bcode/451978>

10. Математика и информатика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Т. М. Беляева [и др.] ; под редакцией В. Д. Элькина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 402 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10683-1. — URL : <https://urait.ru/bcode/451170>

11. Лукьяненко, И. С. Статистика : учебник для СПО / И. С. Лукьяненко, Т. К. Ивашковская. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 200 с. — ISBN 978-5-8114-9448-4.

12. Шевелев, Ю. П. Прикладные вопросы дискретной математики : учебное пособие для СПО / Ю. П. Шевелев. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 456 с. — ISBN 978-5-8114-7822-4.

13. Решение задач по математике. Практикум для студентов средних специальных учебных заведений : учебное пособие для СПО / В. В. Гарбарук, В. И. Родин, И. М. Соловьева, М. А. Шварц. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 416 с. — ISBN 978-5-8114-6931-4

### **3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)**

1. Богомолов, Н. В. Математика. Задачи с решениями в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 439 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09108-3. — URL : <https://urait.ru/bcode/449007>

2. Богомолов, Н. В. Математика. Задачи с решениями в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 320 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09135-9. — URL : <https://urait.ru/bcode/449036>

3. Математика. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. В. Татарников [и др.] ; под общей редакцией О. В. Татарникова. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 285 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03146-1. — URL : <https://urait.ru/bcode/433902>

4. Гисин, В. Б. Математика. Практикум : учебное пособие для сред-

него профессионального образования / В. Б. Гисин, Н. Ш. Кремер. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 202 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-8846-8. — URL : <https://urait.ru/bcode/449059>

5. Дорофеева, А. В. Математика. Сборник задач : учебно-практическое пособие для среднего профессионального образования / А. В. Дорофеева. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 176 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08796-3. — URL : <https://urait.ru/bcode/449051>

6. Кучер, Т. П. Математика. Тесты : учебное пособие для среднего профессионального образования / Т. П. Кучер. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 541 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10555-1. — URL : <https://urait.ru/bcode/452010>

### **3.2.3. Дополнительные источники**

1. Методическое пособие по дисциплинам «Математика» и «Элементы высшей математики» по теме «Комплексные числа» / сост.: Кузнецова Е.О., Сельцина Н.В. - Ростов-на-Дону: РКРИПТ, 2019 г. — 40с.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p><b>студент должен знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные понятия и методы математического синтеза и анализа, дискретной математики, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;</li> <li>– основные методы дифференциального и интегрального исчисления;</li> </ul> <p>основные численные методы решения прикладных задач</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Точно и грамотно давать определение понятиям и методам математического анализа и синтеза, правилам дифференцирования, числового ряда.</li> <li>– Правильно перечислять практические приемы вычислений с приближенными данными.</li> <li>– Воспроизводить выражения для определения абсолютных погрешностей.</li> <li>– Описывать методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений.</li> </ul> <p>Называть основные методы интегрирования.</p> <p>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;</p> <p>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 практиче-</p>	<p>Письменные и устные формы опроса</p> <p>Оценка выполнения практических работ</p> <p>Оценка выполнения самостоятельной работы</p>

	<p>ских вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения;</p> <p>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;</p> <p>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.</p>	
<p><b>студент должен уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять методы дифференциального и интегрального исчисления;</li> <li>– решать дифференциальные уравнения</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрировать умения дифференцировать функции, используя таблицу производных и правила дифференцирования; находить производные сложных функций;</li> <li>– качественно вычислять значение производной функции в указанной точке;</li> <li>– качественно решать задачи прикладного характера с применением механического и геометрического смысла производной, нахождение наибольшего и наименьшего значений функции;</li> <li>– с учетом правил применять производную для исследования реальных физических процессов;</li> </ul>	<p>Письменные и устные формы опроса</p> <p>Оценка выполнения практических работ</p> <p>Оценка выполнения самостоятельной работы</p> <p>Промежуточная аттестация</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрировать нахождение неопределенных интегралов непосредственным интегрированием, методом подстановки и методом интегрирования по частям;</li> <li>– точно вычислять определенные интегралы с помощью формулы Ньютона-Лейбница, методом подстановки и методом интегрирования по частям;</li> <li>– демонстрировать решение простейших прикладных задач с использованием элементов интегрального исчисления;</li> <li>– с учетом правил решать обыкновенные дифференциальные уравнения, перечисленные в содержании рабочей программы;</li> <li>– грамотно исследовать на сходимость числовые ряды с положительными членами по признаку Даламбера;</li> <li>– грамотно исследовать на сходимость знакопеременные ряды по признаку Лейбница;</li> <li>– раскладывать элементарные функции в ряд Маклорена.</li> <li>– выполнять действия над комплексными числами, заданными в алгебраической, тригонометрической, показательной формах;</li> <li>– изображать геометрически комплексные числа, их сумму и разность на плоскости;</li> <li>– решать квадратные уравнения с отрицательным дискриминантом.</li> <li>– решать простейшие задачи на вычисление вероятностей событий с применением теорем сложения и умножения вероят-</li> </ul>	
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

	<p>ностей, формулы полной вероятности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– вычислять математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратическое отклонение дискретной случайной величины по закону ее распределения.</li> <li>– выполнять действия с приближенными числами;</li> <li>– находить погрешности вычислений</li> <li>– точно указывать элементы заданного множества, обосновывать составление подмножества заданного множества;</li> <li>– с учетом правил находить пересечение, объединение, разность заданных множеств;</li> <li>– с учетом правил записывать комплексные числа, заданные в алгебраической форме, в тригонометрической и показательной формах и наоборот;</li> </ul> <p>обосновывать вероятность событий</p> <p>Проверка правильности расчетов и осуществления необходимых действий</p> <p>85 - 100% правильных расчетов и действий – «отлично»</p> <p>69-84% правильных расчетов и действий – «хорошо»</p> <p>51-68% правильных расчетов и действий – «удовлетворительно»</p> <p>50% и менее – «неудовлетворительно»</p>	
<p><b>личностные результаты:</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрация интереса к будущей профессии;</li> <li>- оценка собственного продвижения, личностного развития;</li> <li>- положительная динамика в организации собственной учебной</li> </ul>	<p>Наблюдение, анализ соблюдения норм и правил поведения, принятых в обществе, фиксация наличия или отсутствия конфлик-</p>

	<p>деятельности по результатам самооценки, самоанализа и коррекции ее результатов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ответственность за результат учебной деятельности и подготовки к профессиональной деятельности;</li> <li>- участие в конкурсах профессионального мастерства, олимпиадах по профессии, викторинах, в предметных неделях;</li> <li>- готовность к общению и взаимодействию с людьми самого разного статуса, этнической, религиозной принадлежности и в многообразных обстоятельствах;</li> <li>- демонстрация навыков межличностного делового общения, социального имиджа;</li> <li>- сформированность гражданской позиции; участие в волонтерском движении;</li> <li>- проявление мировоззренческих установок на готовность молодых людей к работе на благо Отечества;</li> <li>- проявление правовой активности и навыков правомерного поведения, уважения к Закону;</li> <li>- отсутствие фактов проявления идеологии терроризма и экстремизма;</li> <li>- демонстрация навыков здорового образа жизни и высокий уровень культуры здоровья обучающихся;</li> <li>- проявление культуры потребления информации, умений и навыков пользования компьютерной</li> </ul>	<p>тов</p> <p>Участие в мероприятиях гражданской направленности, в волонтерских акциях</p> <p>Проекты, творческие работы, участие в конкурсах и конференциях экологической направленности, участие в экологических субботниках</p> <p>Отсутствие вредных привычек,</p> <p>Наблюдение, мониторинг размещения материалов в социальных сетях</p>
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>техникой, навыков отбора и критического анализа информации, умения ориентироваться в информационном пространстве;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- проявление высокопрофессиональной трудовой активности;</li><li>- соблюдение этических норм общения при взаимодействии с обучающимися, преподавателями, мастерами и руководителями практики</li></ul>	
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--