

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения»

Факультет среднего профессионального образования



«УТВЕРЖДАЮ»

Декан факультета СПО, к.т.н.

 С.Л. Поляков

«23» июня 2025 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Математические методы решения прикладных профессиональных задач**

образовательной программы

**15.02.10 «Мехатроника и робототехника (по отраслям)»**

<u>Объем дисциплины, часов</u>	51
Учебные занятия, часов	42
в т.ч. лабораторно–практические занятия, часов	20
Самостоятельная работа, часов	9

Рабочая программа дисциплины разработана на основе ФГОС по специальности среднего профессионального образования

15.02.10

*код*

Мехатроника и робототехника (по отраслям)

*наименование специальности*

РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА

Цикловой комиссией

естественнонаучных дисциплин и физического  
воспитания

Протокол № 12 от 20.06.2025 г.

Председатель:  / Горбунова О.А./

РЕКОМЕНДОВАНА

Методическим

советом факультета СПО

Протокол № 8 от 23.06.2025 г.

Председатель:  /Шелешнева С.М./

Разработчики:

Ракитина И.Ю., преподаватель высшей квалификационной категории

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	10

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ПРИКЛАДНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ

## 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа дисциплины является составной частью программно-методического сопровождения образовательной программы (ОП) среднего профессионального образования (СПО) по специальности 15.02.10 «Мехатроника и робототехника (по отраслям)».

## 1.2. Место дисциплины в структуре ОП СПО

Дисциплина «Математические методы решения прикладных профессиональных задач» является дисциплиной общепрофессионального цикла.

## 1.3. Планируемые результаты освоения дисциплины

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК.2.3, ПК 2.4	– решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.	– значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы; – основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; – основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел; – основы интегрального и дифференциального исчисления.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Объем дисциплины</b>	<b>51</b>
<b>Объем учебных занятий</b>	<b>42</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	22
лабораторные и практические занятия	20
<b>Самостоятельная учебная работа</b>	<b>9</b>
<b>Консультации</b>	-
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета в 5 семестре</b>	-

Практическая подготовка при реализации дисциплины организуется путем проведения практических занятий и (или) лабораторных работ и иных аналогичных видов учебной деятельности, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

## 2.2. Тематический план и содержание дисциплины МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ПРИКЛАДНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы		
1	2	3	4		
<b>Раздел 1. Математические методы решения прикладных задач</b>		<b>42/20</b>			
<b>Тема 1.1. Основы теории множеств</b>	<b>Содержание</b>	<b>12</b>	ОК01, ОК02, ОК04, ОК05, ОК09, ПК.2.3, ПК 2.4		
	1. Теория множеств. Операции над множествами	8			
	2. Отношения. Бинарные отношения и их свойства				
	3. Элементы комбинаторики				
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>4</b>			
	1. Практическая работа 1. Операции над множествами.	2			
	2. Практическая работа 2. Решение прикладных задач методами теории множеств	2			
<b>Тема 1.2. Основы математической логики</b>	<b>Содержание</b>	<b>20</b>	ОК01, ОК02, ОК04, ОК05, ОК09, ПК.2.3, ПК 2.4		
	1. Суждения, как формы мышления. Простые высказывания.	8			
	2. Сложные высказывания. Операции над сложными высказываниями.				
	3. Формулы логики				
	4. Булевы функции				
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>12</b>			
		1. Практическая работа 3. Логические операции		2	
		2. Практическая работа 4. Формулы логики		2	
	3. Практическая работа 5. Законы алгебры логики	2			
	4. Практическая работа 7. Решение прикладных задач методами математической логики	6			
<b>Тема 1.3. Основы теории графов</b>	<b>Содержание</b>	<b>10</b>	ОК01, ОК02, ОК04, ОК05, ОК09, ПК.2.3, ПК 2.4		
	1. Основные понятия и определения графа и его элементов	6			
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>4</b>			
		1. Практическая работа 8. Операции над графами		2	
	2. Практическая работа 9. Применение графов в профессиональной сфере	2			
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>9</b>			
<b>Всего:</b>		<b>51</b>			



### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения: кабинет математики.

Оснащение учебных кабинетов и лабораторий установлено в соответствии с протоколом Методического совета факультета: Протокол № 8 от 23.06.2025 г.

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

##### Основные источники

- 1 Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики : учебник : в 2 томах. Том 1 / В.В. Бардушкин, А.А. Прокофьев. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2024. — 304 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-907064-56-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2135282>
- 2 Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики : учебник : в 2 томах. Том 2 / В. В. Бардушкин, А. А. Прокофьев. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2024. — 368 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-34-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2145214>
- 3 Богомолов, Н. В. Математика. Задачи с решениями : учебник для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 755 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16211-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/568499>
- 4 Математика : учебник для среднего профессионального образования / под общей редакцией О. В. Татарникова. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 450 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-6372-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/561259>

##### Дополнительные источники

- 1 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, 2025. — 397 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08026-1. — Текст :

- электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:  
<https://urait.ru/bcode/561750>
- 2 Баврин, И. И. Математический анализ : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 327 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18667-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/561218>
  - 3 Шипачев, В. С. Дифференциальное и интегральное исчисление : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. С. Шипачев. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 212 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04547-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/562723>

### **Электронные ресурсы**

- 1 Российское образование. Федеральный портал. — URL: <http://www.edu.ru>

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p>Знания:            значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы;            основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;            основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел;            основы интегрального и дифференциального исчисления.</p>	<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>	<p>Знания:            – экспертная оценка выполнения практических заданий.            – Промежуточная аттестация.</p> <p>Умения:            – экспертная оценка выполнения практических заданий.            – Промежуточная аттестация.</p>
<p>Умения:            решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.</p>	<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>	