

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

«24» декабря 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Прикладная математика

образовательной программы

13.02.13 «Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)»

<u>Объем дисциплины, часов</u>	89
Учебные занятия, часов	64
в т.ч. лабораторно–практические занятия, часов	20
Самостоятельная работа, часов	13

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

13.02.13

код

Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

наименование специальности

РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА

Цикловой комиссией

естественнонаучных дисциплин и физического воспитания

Протокол № 6 от 18.12.2025 г.

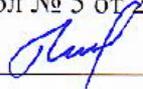
Председатель:  / Горбунова О.А./

РЕКОМЕНДОВАНА

Методическим

советом факультета СПО

Протокол № 5 от 24.12.2025 г.

Председатель:  /Шелешнева С.М./

Разработчики:

Золкина С.О., преподаватель первой квалификационной категории

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	11

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа дисциплины является составной частью программно-методического сопровождения образовательной программы (ОП) среднего профессионального образования (СПО) по специальности 13.02.13 «Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)».

1.2. Место дисциплины в структуре ОП СПО

Дисциплина «Прикладная математика» является дисциплиной общепрофессионального цикла.

1.3. Планируемые результаты освоения дисциплины

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1, ОК 5, ОК 9, ПК 3.2	– 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
Объем дисциплины	89
Объем учебных занятий	64
в том числе:	
теоретическое обучение	44
лабораторные и практические занятия	20
Самостоятельная учебная работа	13
Консультации	4
Промежуточная аттестация в форме экзамена в 3 семестре	8

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 ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА

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 и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Основные понятия и методы линейной алгебры.		20/6	
Тема 1.1. Основные понятия линейной алгебры	Содержание учебного материала	20	ОК 1, ОК 5, ОК 9, ПК 3.2
	1. Определители 2-го,3-го порядков, их свойства, вычисление. Понятие об определителе порядка n . Понятие минора и алгебраического дополнения элемента. Формулы Крамера для решения систем линейных уравнений.	6	
	2. Определение матрицы типа $m \times n$. Частные случаи. Транспонированная матрица. Единичная матрица. Обратная матрица. Действия над матрицами. Решение матричных уравнений.	6	
	3. Методы решения систем линейных уравнений: по формулам Крамера, с помощью обратной матрицы, методом Гаусса	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	6	
	1. Вычисление определителей различными способами, решение систем линейных уравнений по формулам Крамера.	2	
	2. Решение систем линейных уравнений различными методами.	4	
Самостоятельная работа обучающихся Действия над матрицами. Решение матричных уравнений.	3		
Раздел 2. Основные понятия теории комплексных чисел.		2/0	
Тема 2.1. Алгебраическая, тригонометрическая и показательная формы комплексного числа	Содержание учебного материала	2	ОК 1, ОК 5, ОК 9, ПК 3.2
	1. Действия над комплексными числами в алгебраической, тригонометрической, показательной формах.	2	
Раздел 3. Координаты и векторы.		4/0	
Тема 3.1. Векторы и действия с ними	Содержание учебного материала	4	ОК 1, ОК 5, ОК 9, ПК 3.2
	1. Операции над векторами, их свойства. Вычисление скалярного, смешанного, векторного произведения векторов Приложения скалярного, смешанного, векторного произведения векторов.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач с использованием скалярного, векторного и смешанного произведения векторов.	2	

Раздел 4. Основные понятия и методы математического анализа.		18/6	
Тема 4.1. Основы интегрального и дифференциального исчисления	Содержание учебного материала	18	ОК 1, ОК 5, ОК 9, ПК 3.2
	1. Определение производной, ее геометрический и физический смысл. Таблица простейших производных, правила дифференцирования. Вторая производная, ее физический смысл. Дифференцирование сложной функции. Производные высших порядков.	2	
	2. Дифференциал функции, его геометрический смысл и свойства. Применение дифференциала функции в приближенных вычислениях.	2	
	3. Первообразная функция, ее свойства. Неопределенный интеграл, его свойства. Таблица простейших интегралов. Различные методы вычисления неопределенного интеграла.	4	
	4. Задача о площади криволинейной трапеции. Определение определенного интеграла, его свойства. Геометрический смысл определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности.	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий	6	
	1. Вычисление неопределенных интегралов различными методами.	2	
	2. Решение прикладных задач с помощью определенного интеграла: вычисление площадей плоских областей, вычисление объема тела вращения, определение работы переменной силы, нахождение закона движения по скорости и ускорению.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Применение дифференциала в приближенных вычислениях. Вычисление площадей плоских фигур. Описание реальных физических процессов с использованием дифференциальных уравнений.	6	ОК 1, ОК 5, ОК 9
Раздел 5. Основные понятия теории вероятностей и математической статистики.		20/8	
Тема 5.1. Элементы теории вероятностей	Содержание учебного материала	16	ОК 1, ОК 5, ОК 9, ПК 3.2
	1. Основные понятия комбинаторики: перестановки, размещения, сочетания. Свойства сочетаний. Бином Ньютона.	2	
	2. Случайные события, виды случайных событий. Относительная частота случайного события. Классическое определение вероятности события.	2	
	3. Основные теоремы теории вероятностей. Формула полной вероятности. Последовательность независимых испытаний. Формула Бернулли.	4	
	4. Случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики ДСВ.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	6	
	1. Решение задач на вычисление вероятности события, используя классическое определение вероятности и формулы комбинаторики	2	
	2. Решение простейших задач на определение вероятности события с использованием основных теорем.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 5.2. Элементы математической статистики	Содержание учебного материала	4	ОК 1, ОК 5, ОК 9, ПК 3.2
	1. Понятие генеральной и выборочной совокупностей. Основные виды выборок. Способы отбора объектов. Группировка статистических данных. Понятие статистического распределения, его геометрическая интерпретация. Простейшие числовые характеристики выборки (выборочное среднее и выборочная дисперсия).	2	

	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	1. Расчет простейших числовых характеристик выборок (средних и дисперсий). Решение задачи статистического контроля технологических процессов.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Анализ данных статистическими методами	2	
Консультация		4	
Промежуточная аттестация (экзамен)		8	
Всего:		89	

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 № 5 от 24.12.2025 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: – проведение устных опросов, – экзамен.</p> <p>Умения: – проверка результатов и хода выполнения практических работ.</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>	