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
«19» июня 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Прикладная математика

для специальности среднего профессионального образования

12.02.01 «Авиационные приборы и комплексы»

Объем дисциплины, часов	58
Учебные занятия, часов	48
в т.ч. лабораторно–практические занятия, часов	12
Самостоятельная работа, часов	10

Санкт-Петербург 2024

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

12.02.01 Авиационные приборы и комплексы

код *наименование специальности*

РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА
Цикловой комиссией
естественнонаучных дисциплин и физического воспитания
Протокол № 13 от 13.06.2024 г.
Председатель: _____/ Горбунова О.А./

РЕКОМЕНДОВАНА
Методическим
советом факультета СПО
Протокол № 8 от 19.06.2024 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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 8
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 10

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 12.02.01 «Авиационные приборы и комплексы».

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 1.2	– 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	**58**
Объем учебных занятий	**48**
в том числе:	
теоретическое обучение	36
лабораторные и практические занятия	12
Самостоятельная учебная работа	**10**
Консультации	**-**
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета в 3 семестре	**-**

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 математического анализа, линейной алгебры.		**44/10**	
Тема 1.1. Основные понятия линейной алгебры	**Содержание учебного материала**	**18**	ОК 1, ОК 5, ОК 9, ПК 1.2
	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.	**4**	
	Определение матрицы типа m × n. Частные случаи. Транспонированная матрица. Единичная матрица. Обратная матрица. Действия над матрицами. Решение матричных уравнений.	**6**	
	Методы решения систем линейных уравнений: по формулам Крамера, с помощью обратной матрицы, методом Гаусса.	**4**	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4**	
	1. Практическое занятие. Определители, их свойства, решение систем линейных уравнений по формулам Крамера. **2. Практическое занятие.** Решение систем линейных уравнений с помощью обратной матрицы, методом Гаусса.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Действия над матрицами. Решение матричных уравнений.	**4**	
Тема 1.2. Основы интегрального и дифференциального исчисления	**Содержание учебного материала**	**18**	ОК 1, ОК 5, ОК 9, ПК 1.2
	Определение производной, ее геометрический и физический смысл. Таблица простейших производных, правила дифференцирования. Вторая производная, ее физический смысл. Дифференцирование сложной функции. Производные высших порядков.	**2**	
	Дифференциал функции, его геометрический смысл и свойства. Применение дифференциала функции в приближенных вычислениях.	**2**	
	Неопределенный интеграл, его свойства. Различные методы вычисления неопределенного интеграла.	**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.	**6**	

	В том числе практических и лабораторных занятий	**4**	
	1. Практическое занятие. Вычисление неопределенных интегралов различными методами.	4	
	2. Практическое занятие. 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.		
	Самостоятельная работа обучающихся Применение дифференциала в приближенных вычислениях. Вычисление площадей плоских фигур.	**4**	
Тема 1.3. Обыкновенные дифференциальные уравнения.	**Содержание учебного материала**	**8**	ОК 1, ОК 5, ОК 9, ПК 1.2
	Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Основные определения. Задача Коши для уравнений первого и второго порядка, её физический и геометрический смысл. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Понятие о дифференциальных уравнениях высших порядков. Дифференциальные уравнения 2 – го порядка с постоянными коэффициентами.	**6**	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	Практическое занятие. Решение различных типов дифференциальных уравнений.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Описание реальных физических процессов с использованием дифференциальных уравнений.	**2**	
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 1.2
	Действия над комплексными числами в алгебраической, тригонометрической, показательной формах.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Раздел 3. Основные понятия теории вероятностей и математической статистики.		**2/2**	
Тема 3.1. Элементы теории вероятностей и математической статистики	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК 1, ОК 5, ОК 9, ПК 1.2
	Практическое занятие. Решение простейших задач методами теории вероятностей и математической статистики.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)		-	
Всего:		***58***	

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 № 8 от 19.06.2024 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, 2021. — 304 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-05-9. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/1235904

2 Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики : учебник : в 2 томах. Том 2 / В.В. Бардушкин, А.А. Прокофьев. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2022. — 368 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-34-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/1817031

3 Богомолов, Н. В. Математика. Задачи с решениями: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 755 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16211-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/530620

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, 2023. — 397 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08026-1. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/512900

2 Потапов, А. П. Линейная алгебра и аналитическая геометрия: учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. П. Потапов. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 310 с. — (Профессиональное образование). — ISBN

978-5-534-01061-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/ 513598

3 Шипачев, В. С. Дифференциальное и интегральное исчисление : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. С. Шипачев. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 212 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04547-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/514080

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
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.	«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные 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. «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. «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.	Знания: – экспертная оценка выполнения практических заданий. – Промежуточная аттестация. Умения: – экспертная оценка выполнения практических заданий. – Промежуточная аттестация.
Умения: решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.		