Приложение 4 к ОПОП специальности
13.02.13 Эксплуатация и обслуживание
электрического и электромеханического
оборудования (по отраслям)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.07 ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА»

Регистрационный №25ЭО/ОП-07

2025 **г.**

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования составлена на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденного Приказом Минпросвещения России от 27 октября 2023 г. N 797.

Организация-разработчик:
Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Академия промышленных технологий» (СПБ ГБПОУ «АПТ»

Разработчик:

Кузьменко Е.А.– преподаватель СПб ГБПОУ «АПТ»

Рабочая программа рассмотрена на заседании учебной цикловой комиссии Машиностроения

Рабочая программа соответствует требованиям к содержанию, структуре, оформлению.

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ОП.07 Прикладная математика»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ОП.07 Прикладная математика» является обязательной частью общепрофессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 1, ОК 5, ОК 9, ПК 3.2 (направленность по выбору).

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1, ОК 5, ОК 9, ПК 3.2 (направленность по выбору)	– решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.	– значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы;; – основные понятия и методы линейной алгебры математического анализа, дискретной математики теории вероятностей – основы интегрального и дифференциального исчисления. – основы теории комплексных чисел,

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем в часах**
Объем образовательной программы учебной дисциплины	90
в т.ч. в форме практической подготовки	28
в т. ч.:	
теоретическое обучение	52
практические занятия	28
Самостоятельная работа	2
консультация	2
Промежуточная аттестация **3семестр-экзамен**	6

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

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*
Введение	Значение и содержание учебной дисциплины, её связь с другими дисциплинами.	**2**	ОК 1, ОК 5, ОК 9, ПК 3.2
Раздел 1. Основные понятия и методы линейной алгебры.		***18***	
Тема 1.1. Основные понятия линейной алгебры	**Содержание учебного материала**	**8**	
	Определение матрицы и её обозначения. Виды матриц. Операции над матрицами Умножение матриц Определитель матрицы Вычисление определителей матриц. Теорема о разложении определителя матрицы по элементам строки (столбца) Решение систем линейных уравнений методом Крамера, методом Гаусса. Решение систем линейных уравнений с помощью обратной матрицы (через матричное уравнение)		
	В том числе практических занятий	**10**	
	1. Практическая работа № 1 Выполнить операции над матрицами	2	
	Практическая работа № 2 Вычислить определитель матрицы	2	
	Практическая работа № 3 Решение систем линейных уравнений методом Крамера	2	
	Практическая работа № 4 Решение систем линейных уравнений методом Гаусса	2	
	Практическая работа № 5 Решение систем линейных уравнений через матричное уравнение	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	**-**	
Раздел 2. Основные понятия и методы математического анализа		**16**	ОК 1, ОК 5, ОК 9, ПК 3.2
Тема 2.1. Предел функции.	**Содержание учебного материала**	**12**	
	Понятие предела функции в точке. Теоремы о существовании предела функции. Основные теоремы о пределах. Понятие о непрерывности функции в точке и на		

Непрерывность функции **Тема 2.2.** Дифференциальное исчисление функций.	промежутке. Приращение функции и приращение аргумента, типы разрывов. Свойства непрерывных функций. Предел функции на бесконечности. Вычисление пределов. Правила раскрытия неопределённостей. Первый и второй замечательный предел. Производная функции. Свойства производной. Правила дифференцирования. Производная сложной функции. Производные обратных функций.		
	В том числе практических занятий	**4**	
	Практическая работа №6 Вычисление пределов различных функций	2	
	Практическая работа №7 Нахождение производных различных функций	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Раздел 3. Основные понятия дискретной математики и теории вероятностей		**8**	ОК 1, ОК 5, ОК 9, ПК 3.2
Тема 3.1. Основные понятия комбинаторики **Тема 3.2** Основные понятия теории вероятностей	**Содержание учебного материала**	**6**	
	Основные понятия комбинаторики .Факториал , перестановки, размещения, сочетания . Свойства сочетаний. Бином Ньютона. Случайные события, виды случайных событий. Относительная частота случайного события Классическое определение вероятности события. Основные теоремы теории вероятностей. Последовательность независимых испытаний. Формула Бернулли. Вероятностные задачи в профессиональной деятельности		
	В том числе практических занятий	**2**	
	Практическая работа №8. Решение простейших задач на определение вероятности события, с использованием основных теорем, в профессиональной деятельности	2	
Раздел 4 . Основы интегрального и дифференциального исчисления		**16**	
Тема4.1 Интегральное исчисление **Тема 4.2** Обыкновенные дифференциальные уравнения	**Содержание учебного материала**	**12**	ОК 1, ОК 5, ОК 9, ПК 3.2
	Неопределенный интеграл. Таблица неопределенных интегралов Методы вычисления неопределенного интеграла. Понятие определённого интеграла. Основные свойства. Методы вычисления определённого интеграла Методы приближённых вычислений. Геометрический смысл определённого интеграла. Нахождение площади криволинейной трапеции Дифференциальные уравнения основные понятия и определения Дифференциальные уравнения первого порядка с разделенными переменными, дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными, дифференциальные уравнения второго порядка с разделенными переменными. Задача Коши		
	В том числе практических занятий		

	Практическая работа№9 Вычисление геометрических, механических и физических величин с помощью определённого интеграла	2	
	Практическая работа№ 10 Решение дифференциальных уравнений первого порядка с разделёнными и разделяющимися переменными .Задача Коши	2	
Раздел . Основные понятия теории комплексных чисел.		**20**	ОК 1, ОК 5, ОК 9, ПК 3.2 (направленность по выбору)
Тема 2.1. Алгебраическая, тригонометрическая и показательная формы комплексного числа	**Содержание учебного материала**	**12**	
	Понятие комплексного числа. . Алгебраическая форма записи комплексного числа Сопряженные комплексные числа, Геометрическая интерпретация комплексного числа , заданного в алгебраической форме записи Арифметические действия с комплексными числами , заданными в алгебраической форме записи (сложение , вычитание , умножение, деление комплексных чисел Тригонометрическая форма записи комплексного числа Формула Муавра для комплексных чисел , заданных в тригонометрической форме записи Действия над комплексными числами , заданными в тригонометрической форме записи Показательная форма записи комплексного числа Действия над комплексными числами заданными в показательной форме записи комплексного числа Переход из алгебраической формы записи комплексного числа в тригонометрическую и показательную формы записи комплексного числа		
	В том числе практических занятий	**8**	
	Практическая работа №.11 Действия над комплексными числами , заданными в алгебраической форме записи	2	
	Практическая работа №.12 Действия над комплексными числами , заданными в тригонометрической форме записи	2	
	Практическая работа №.13 Действия над комплексными числами , заданными в показательной форме записи комплексного числа	2	
	Практическая работа №.14 Переход из алгебраической формы записи комплексного числа в тригонометрическую и показательную формы записи комплексного числа	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	**2**	
	Консультация	**2**	
	Экзамен	**6**	
Итого		**90**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Математики»**,** оснащенный в соответствии с образовательной программой по специальности.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд имеет электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Основные печатные издания

1. 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, 2024. — 755 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16211-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/544899

2. Шипачев, В. С. Дифференциальное и интегральное исчисление : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. С. Шипачев. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 212 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04547-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/492012

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения[1]	Критерии оценки	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, теории вероятностей – основы интегрального и дифференциального исчисления.	«отлично»: обучающийся показывает глубокое и полное знание и понимание всего объёма программного материала; полное понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей, теорий, взаимосвязей; умеет составить полный и правильный ответ на основе изученного материала; выделять главные положения, самостоятельно подтверждать ответ конкретными примерами, фактами; самостоятельно и аргументировано делать анализ, обобщения, выводы. «хорошо»: обучающийся показывает знания всего изученного программного материала. Даёт полный и правильный ответ на основе изученных теорий; незначительные ошибки и недочёты при воспроизведении изученного материала, определения понятий дал неполные, небольшие неточности при использовании научных терминов или в выводах и обобщениях из наблюдений и опытов; материал излагает в определенной логической последовательности, при этом допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя; в основном усвоил учебный материал; подтверждает ответ конкретными примерами; правильно отвечает на дополнительные вопросы; умеет самостоятельно выделять главные положения в изученном материале; на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать внутрипредметные связи. «удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет пробелы в усвоении материала, материал излагает несистематизированно, фрагментарно, не всегда последовательно; показывает	**Текущий контроль:** оценка выполнения практических заданий. **Экзамен**

[1] В ходе оценивания могут быть учтены личностные результаты.

	недостаточную сформированность отдельных знаний; выводы и обобщения аргументирует слабо, допускает в них ошибки, обучающийся допустил ошибки и неточности в использовании научной терминологии, определения понятий дал недостаточно четкие; «неудовлетворительно»: обучающийся не усвоил и не раскрыл основное содержание материала; не делает выводов и обобщений, не знает и не понимает значительную или основную часть программного материала в пределах поставленных вопросов или допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить.	
Умения: – решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности	«отлично»: обучающийся показывает глубокое и полное понимание всего объёма программного материала для демонстрации конкретных умений; «хорошо»: обучающийся показывает понимание всего изученного программного материала, однако допускает незначительные ошибки и недочёты при демонстрации умений, но может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя; «удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет проблемы при демонстрации умений, может исправить ошибки только при помощи преподавателя; «неудовлетворительно»: обучающийся не усвоил основное содержание материала, не может продемонстрировать конкретные умения или допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить.	**Текущий контроль:** экспертная оценка выполнения практических заданий. **Экзамен**