

Комитет по образованию
Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное
учреждение «Электромашиностроительный колледж»
(СПб ГБПОУ ЭМК)

СОГЛАСОВАНО
АО «Силовые машины»



СОГЛАСОВАНО
ООО «ФЭ-КАРТЭК» им.
П.Г. Коробкова»



УТВЕРЖДАЮ

Директор
СПб ГБПОУ ЭМК
А.В. Гусев



Рабочая программа учебной дисциплины ОП.11. Прикладная математика в
профессиональной деятельности
основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального
образования – программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности 15.02.19 Сварочное производство

г. Санкт-Петербург
2024

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе требований федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 15.02.19 Сварочное производство, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 30.11.2023 № 907, зарегистрированного Министерством Юстиции Российской Федерации от 29.12.2023 № 76769, входящей в укрупненную группу профессий 15.00.00 МАШИНОСТРОЕНИЕ.

Организация-разработчик: Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Электромашиностроительный колледж».

Разработчик: Сидорова Наталья Николаевна, преподаватель Санкт-Петербургского государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения «Электромашиностроительный колледж».

Рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании методической комиссии математического и общего естественнонаучного учебного цикла, протокол от 08.04.2024 № 1; на заседании методического совета протокол от 09.04.2024 № 1.

Рассмотрена и принята к утверждению на заседании Педагогического совета, протокол от 10.04.2024 № 1.

*

Содержание

1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины.....	4
1.1. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы.....	4
1.2. Цель и планируемые результаты освоения учебной дисциплины	4
1.3. Обоснование часов вариативной части	5
2. Структура и содержание рабочей программы учебной дисциплины	5
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной деятельности.....	5
2.2. Содержание рабочей программы учебной дисциплины.....	6
3. Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины.....	9
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	9
3.2. Информационное обеспечение.....	9
3.3. Организация образовательной деятельности с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий	10
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины.....	11

1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины

1.1. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина ОП.11 Прикладная математика в профессиональной деятельности обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.19 Сварочное производство

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК.01, ОК.02, ОК 03, ОК 09.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения учебной дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Уо 01.01 распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте	Зо 01.01 актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Уо 02.02 определять необходимые источники информации	Зо 02.02 приемы структурирования информации Зо 02.03 формат оформления результатов поиска информации
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Уо 03.01 определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности	Зо 03.01 содержание актуальной нормативно-правовой документации
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Уо 09.01 понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовых профессиональные темы	Зо 09.02 лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средства процессуальной профессиональной деятельности Зо 09.03 особенности произношения Зо 09.04 правила чтения текстов профессиональной направленности

1.3. Обоснование часов вариативной части

2. Структура и содержание рабочей программы учебной дисциплины

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной деятельности

Вид учебной деятельности	Объем академических часов
Объем всего	52
в том числе:	
уроки, лекции	22
практические занятия	30
Самостоятельная работа	2
Промежуточная аттестация в форме экзамена	8
Консультации	10

2.2. Содержание рабочей программы учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебных занятий, самостоятельная работа, формы организации деятельности обучающихся	Объем академических часов	Коды формируемых компетенций, результатов
1	2	3	4
Раздел 1. Системы линейных алгебраических уравнений		11	ОК.01ОК.02 ОК.03ОК.09
Тема 1.1. Матрицы и определители	Содержание: Матрицы и определители. Элементарные преобразования матрицы. Вычисление определителей высших порядков.	2	
Тема 1.2. Системы линейных алгебраических уравнений	Содержание: Решение систем линейных уравнений способом подстановки, графическим способом, способом алгебраического сложения. Решение систем линейных уравнений методом Крамера. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.	5	
	Практические занятия: № 1 Решение СЛАУ для различных производственных задач. № 2 Решение СЛАУ методами.	8	
Раздел 2. Основы математического анализа		19	ОК.01ОК.02 ОК.03ОК.09
Тема 2.1 Дифференциальное исчисление	Содержание: Функции одной независимой переменной, их графики. Предел числовой последовательности. Предел функции в точке. Непрерывность функции. Производная функции в точке, ее геометрический и физический смысл. Правила и формулы дифференцирования. Производная сложной функции. Дифференциал функции и его приложение к приближенным вычислениям. Производные высших порядков.	2	
	Практические занятия: № 3 Вычисление пределов и дифференцирование сложных функций. № 4 Решение прикладных задач спомощью производной и дифференциала	8	

Тема 2.2 Интегральное исчисление	Содержание: Неопределенный интеграл. Непосредственное интегрирование. Метод замены переменной. Метод интегрирования по частям. Определенный интеграл, понятие определенного интеграла как предела интегральной суммы. Формула Ньютона-Лейбница. Вычисление определенного интеграла различными методами.	3	
	Практические занятия: № 5 Решение прикладных задач с помощью интеграла. № 6 Интегрирование функций. № 7 Приближенное вычисление определенного интеграла по формуле прямоугольников.	8	
Раздел 3. Основы теории комплексных чисел		10	
Тема 3.1 Основные свойства комплексных чисел	Содержание: Комплексные числа и действия над ними. Геометрическая интерпретация комплексных чисел. Тригонометрическая и показательная формы записи комплексного числа, переход от одной формы записи в другую. Действия над комплексными числами в тригонометрической и показательной формах.	2	ОК.01ОК.02 ОК.03ОК.09
	Практические занятия: № 8 Действия над комплексными числами в различных формах записи.	3	
Тема 3.2 Некоторые приложения теории комплексных чисел	Содержание: Решение квадратных уравнений с отрицательным дискриминантом. Решение смешанных задач. Решение задач с комплексными числами в области профессиональной деятельности.	2	
	Практические занятия: № 9 Применение комплексных чисел при решении задач в профессиональной деятельности.	5	
Раздел 4. Основы теории вероятностей и математической статистики		20	
Тема 4.1 Вероятность. Теоремы сложения и умножения вероятностей	Содержание: Понятие события и вероятности события. Достоверные и невозможные события. Классическое определение вероятности. Теорема сложения вероятностей. Теорема умножения вероятностей.	3	ОК.01ОК.02 ОК.03ОК.09
	Практические занятия:	10	

	№ 10 Решение простейших задач теории вероятностей. № 11 Решение производственных задач методами теории вероятностей.		
Тема 4.2 Случайная величина, ее функция распределения. Математическое ожидание случайной величины	Содержание: Случайная величина. Дискретная и непрерывная случайные величины. Закон распределения дискретной случайной величины. Математическое ожидание дискретной случайной величины. Дисперсия случайной величины. Среднее квадратичное случайной величины.	3	
	Практические занятия: № 12 Решение простейших задач математической статистики.	8	
	Самостоятельная работа	2	
Промежуточная аттестация в форме экзамена		8	
Консультации		10	
Всего:		80	

3. Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Математика», оснащенный оборудованием: посадочными местами по количеству обучающихся; рабочим местом преподавателя, доской учебной, дидактическими пособиями; программным обеспечением; видеофильмами; техническими средствами: видеооборудование (мультимедийный проектор с экраном или телевизор, или интерактивная доска); экран, проектор.

Оборудование кабинета (лаборатории, мастерской):

3.2. Информационное обеспечение

Основные источники:

1. Григорьев В.П. Математика: учебник для студ. Учреждений сред. проф. образования / В.П. Григорьев, Т.Н. Сабурова. – 2-е изд., стер. – М: Издательский центр «Академия», 2023. – 368 с.
2. Пехлецкий, И.Д. Математика: учебное издание / Пехлецкий И.Д. - Москва : Академия, 2022. - 320 с.

Дополнительные источники:

1. Блинова, С. П. Математика. Практикум для студентов технических специальностей : учебное пособие для спо / С. П. Блинова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 196 с. — ISBN 978-5-507-49222-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/383441>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Воробьёв, В. В. Геометрия. Тренировочные тесты : учебное пособие для спо / В. В. Воробьёв. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 144 с. — ISBN 978-5-507-47525-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/386408>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Туганбаев, А. А. Основы высшей математики. Часть 1 : учебник для спо / А. А. Туганбаев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 312 с. — ISBN 978-5-507-47537-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/386447>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Шипова Л. И. Математика: учебное пособие / Л.И. Шипова, А.Е. Шипов. — Москва: ИНФРА-М, 2021. — 238 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-014561-7. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1127760>– Режим доступа: по подписке.
5. Шипова Л. И. Математика: учебное пособие / Л.И. Шипова, А.Е. Шипов. — Москва: ИНФРА-М, 2021. — 238 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-014561-7. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1127760>– Режим доступа: по подписке.

Электронные издания (электронные ресурсы) и интернет-ресурсы:

1. <http://window.edu.ru/> - бесплатная электронная библиотека онлайн «Единое окно к образовательным ресурсам».
2. <http://fcior.edu.ru> - федеральный центр информационно-образовательных ресурсов.
3. <http://edu.ru> - федеральный портал «Российское образование».
4. <http://school-collection.edu.ru> - единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.

3.3. Организация образовательной деятельности с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий

Самостоятельная работа выполняется в свободное от аудиторных занятий время.

Для выполнения заданий обучающимся предоставляется возможность использования информационных ресурсов, в том числе информационно-образовательной среды – электронно-библиотечной системы «Znanium», электронно-библиотечной системы «Лань», системы дистанционного обучения «Электронный колледж» Санкт-Петербургского государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения «Электромашиностроительный колледж» (<http://ecollege.empl-2.ru>) и доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет». Реализация рабочей программы учебной дисциплины может осуществляться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий. Учебные занятия организуются в виде онлайн-курсов, обеспечивающих для обучающихся независимо от их места нахождения и организации, в которой они обучаются, достижение и оценку результатов обучения, путем организации образовательной деятельности в электронной информационно-образовательной среде, к которой представляется открытый доступ через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет». При реализации рабочей программы учебной дисциплины или ее частей с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий ведется учет, осуществляется хранение результатов освоения программы на бумажном носителе и/или электронно-цифровой форме.

4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <p>Зд.1 Основные понятия и методы математического анализа дискретной математики;</p> <p>Зд.2 Основные численные методы решения прикладных задач;</p> <p>Зд.3 Основные понятия теории вероятностей и математической статистики</p>	<p>Демонстрирует владение понятиями и методов математического анализа дискретной математики.</p> <p>Демонстрирует владение численными методами решения прикладных задач;</p> <p>Демонстрирует владение понятиями теории вероятностей и математической статистики</p>	<p>Оценка за результаты выполнения: тестового задания, опроса (устного, письменного), практических занятий</p>
<p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <p>Уд.1 Находить производные;</p> <p>Уд.2 Вычислять неопределенные и определенные интегралы;</p> <p>Уд.3 Решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления;</p> <p>Уд.3 Решать простейшие дифференциальные уравнения;</p> <p>Уд.4 Находить значения функций</p> <p>Уд.5 с помощью ряда Маклорена</p> <p>Уд.6 Рассчитывать стоимость проезда по заданным параметрам с применением математических инструментов</p> <p>Уд.7 Определять продолжительность доставки груза по заданному маршруту</p>	<p>Решает задачи по темам курса</p>	