

**Министерство образования Самарской области
государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение Самарской области
«Самарский машиностроительный колледж»**

СОГЛАСОВАНО

Акт согласования с работодателями
образовательной программы

«___»_____20___г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор колледжа

_____ А.Т. Хабибулин

«___»_____20___г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.07 ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА

специальность

**13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и
электромеханического оборудования (по отраслям)**

Номер регистрации_____

Самара 20___г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее - ФГОС СПО) среднего профессионального образования по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденный приказом Минобрнауки РФ от 27.10.2023 г № 797.

Разработчик:

И.А. Галынина, преподаватель математики

Ф.И.О., должность

ОДОБРЕНО:

ПЦК специальности 13.02.11 и

электротехнических,

математических и общих

естественнонаучных дисциплин

Председатель ПЦК

_____ И.А.Галынина
подпись Ф.И.О.

Протокол № ____ от « ____ » ____ 20 ____ г.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.07 ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина Прикладная математика является обязательной частью естественнонаучного цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС 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.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения учебной дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК.01 ОК.05	решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.	значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы
ОК.09 ПК 3.2	решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.	основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности
	решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.	основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики
		основы интегрального и дифференциального исчисления

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	32
в т. ч. в форме практической подготовки	10
в том числе:	
теоретическое обучение	22
практические занятия	10
контрольные работы	2
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Прикладная математика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формирования которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры		16	
Тема 1.1. Основные понятия линейной алгебры	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. Определение матрицы типа $m \times n$. Частные случаи. Транспонированная матрица. Единичная матрица. Обратная матрица. Действия над матрицами. Решение матричных уравнений.	2	ОК.1,ОК.5, ОК.09 ПК.3.2
	Практическое занятие 1 Определители, их свойства, решение систем линейных уравнений по формулам Крамера. Решение систем линейных уравнений. Решение матричных уравнений	2	ОК.1,ОК.5, ОК.09 ПК.3.2
Тема 1.2. Основы интегрального и дифференциального исчисления	Определение производной, ее геометрический и физический смысл. Таблица простейших производных, правила дифференцирования. Вторая производная, ее физический смысл. Дифференцирование сложной функции. Производные высших порядков.	2	ОК.1,ОК.5, ОК.09 ПК.3.2
	Дифференциал функции, его геометрический смысл и свойства. Применение дифференциала функции в приближенных вычислениях.	2	
	Первообразная функция, ее свойства. Неопределенный интеграл, его свойства. Таблица простейших интегралов. Различные методы вычисления неопределенного интеграла.	2	

	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	2	ОК.1,ОК.5, ОК.09 ПК.3.2
	Практическое занятие 2 Вычисление неопределенных интегралов различными методами.	2	ОК.1,ОК.5, ОК.09 ПК.3.2
	Практическое занятие 3. 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.	2	ОК.1,ОК.5, ОК.09 ПК.3.2
Раздел 2. Основные понятия теории комплексных чисел		4	
Тема 2.1 Алгебраическая, тригонометрическая и показательная формы комплексного числа	Действия над комплексными числами в алгебраической форме, тригонометрической форме, показательной формах .	4	ОК.1,ОК.5, ОК.09 ПК.3.2
Раздел 3. Основные понятия теории вероятностей и математической статистики.		12	
Тема 3.1. Элементы теории вероятностей	. Основные понятия комбинаторики: 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.	2	ОК.1,ОК.5, ОК.09 ПК.3.2
	Практическое занятие 4. Решение простейших задач на определение вероятности события с использованием основных теорем.	2	ОК.1,ОК.5, ОК.09 ПК.3.2

Тема 3.1 Элементы математической статистики	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).	4	ОК.1,ОК.5, ОК.09 ПК.3.2
	Практическое занятие 5. Решение задачи статистического контроля технологических процессов		ОК.1,ОК.5, ОК.09 ПК.3.2
Зачетное занятие		2	
Всего		34	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет, оснащенный оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Математика».

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиа-проектор.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы :

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе.

При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

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.com/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.com/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, 2024. — 755 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16211-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/544899> 4. 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>

1.2.2. Дополнительные источники

1. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 326 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08799-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490666> 2. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 251 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08803-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490667>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретических и практических занятий, контрольной работы, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения	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 и математической статистики; – 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. Дает 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	Текущий контроль: экспертная оценка выполнения практических заданий. Промежуточная аттестация

	<p>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.</p> <p>«удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет пробелы в усвоении материала, материал излагает несистематизированно, фрагментарно, не всегда последовательно; показывает 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;</p> <p>«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</p>	
<p>Умения: – решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.</p>	<p>«отлично»: обучающийся показывает глубокое и полное понимание всего объёма программного материала для</p>	<p>Текущий контроль: экспертная оценка выполнения практических</p>

	<p>демонстрации конкретных умений; «хорошо»:</p> <p>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;</p> <p>«удовлетворительно»:</p> <p>обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет проблемы при демонстрации умений, может исправить ошибки только при помощи преподавателя;</p> <p>«неудовлетворительно»:</p> <p>обучающийся не усвоил основное содержание материала, не может продемонстрировать конкретные умения или допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить.</p>	<p>заданий.</p> <p>Промежуточная аттестация</p>
--	---	--

**ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ
АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ
СТУДЕНТОВ**

Тема учебного занятия	Активные и интерактивные методы и формы обучения	Код формируемых компетенций
1 Понятие матрицы. Виды матриц. Действия над матрицами.	мозговой штурм	ОК.1,ОК.5, ОК.09 ПК.3.2
2. Геометрический смысл производной. Механический смысл производной.	урок- работа в малых группах	ОК.1,ОК.5, ОК.09 ПК.3.2
4.Понятие события. Вероятность события. Классическое определение вероятности.	круглый стол	ОК.1,ОК.5, ОК.09 ПК.3.2

Лист актуализации

Дата актуализации	Результаты актуализации	Подпись разработчика

**Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Самарской области
«Самарский машиностроительный колледж»**

Содержательная экспертиза программы учебной дисциплины

ЕН.01. Математика,

наименование учебной дисциплины

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

разработчик Галынина Ирина Александровна

ЭКСПЕРТНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№	Наименование экспертного показателя	Экспертная оценка			Примечание
		да	нет	заключение отсутствует	
Экспертиза раздела 1 «Паспорт программы учебной дисциплины»					
1.	Требования к умениям и знаниям соответствуют перечисленным в тексте ФГОС (в т. ч. конкретизируют и/или расширяют требования ФГОС)	+			
2.	В пункте 1.3. указаны ОК, на формирование которых ориентировано содержание дисциплины	+			
3.	Вариативная часть содержит требования к результатам освоения дисциплины (при наличии)				Вариативная часть отсутствует
Экспертиза раздела 4 «Контроль и оценка результатов освоения дисциплины»					
4.	Основные показатели оценки результатов обучения позволяют однозначно диагностировать уровень освоения умений и усвоения знаний	+			
5.	Наименование форм и методов контроля и оценки освоенных умений и усвоенных знаний точно и однозначно описывает процедуру аттестации	+			
6.	Формы и методы контроля и оценки позволяют оценить степень освоения умений и усвоения знаний	+			
Экспертиза раздела 2 «Структура и содержание учебной дисциплины»					
7.	Структура программы учебной дисциплины соответствует принципу единства теоретического и практического обучения	+			
8.	Тематика лабораторных и/или практических работ соответствует формируемым умениям и ориентирована на подготовку к овладению ПК в профессиональном модуле	+			
9.	Уровни освоения соответствуют видам учебной деятельности в разделе	+			
10.	Содержание самостоятельной работы студентов направлено на выполнение требований к результатам освоения дисциплины («уметь», «знать»)	+			
11.	Формулировки самостоятельной работы понимаются однозначно	+			

№	Наименование экспертного показателя	Экспертная оценка			Примечание
		да	нет	заключение отсутствует	
12.	Разделы программы учебной дисциплины выделены дидактически целесообразно	+			
13.	Содержание учебного материала соответствует требованиям к знаниям и умениям	+			
14.	Объем времени достаточен для освоения указанного содержания учебного материала	+			
15.	Объем и содержание лабораторных и практических работ определены дидактически целесообразно и соответствуют требованиям к умениям и знаниям	+			
16.	Примерная тематика курсовых работ соответствует целям и задачам освоения учебной дисциплины (пункт заполняется, если в программе дисциплины предусмотрена курсовая работа)				Выполнение курсовой работы не предусмотрено
Экспертиза раздела 3 «Условия реализации программы дисциплины»					
17.	Перечень учебных кабинетов (мастерских, лабораторий и др.) обеспечивает проведение всех видов лабораторных и практических работ, предусмотренных программой учебной дисциплины	+			
18.	Перечисленное оборудование обеспечивает проведение всех видов практических занятий, предусмотренных программой учебной дисциплины	+			
19.	Перечень рекомендуемой основной и дополнительной литературы включает общедоступные источники	+			
20.	Перечисленные Интернет-ресурсы актуальны и достоверны	+			
21.	Перечисленные источники соответствуют структуре и содержанию программы учебной дисциплины	+			
22.	Информационные источники указаны с учетом содержания дисциплины	+			

Замечания и рекомендации эксперта по доработке:

ИТОГОВОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ (из трех альтернативных позиций следует выбрать одну)	да	нет
Программа дисциплины может быть рекомендована к утверждению	+	
Программу дисциплины следует рекомендовать к доработке		
Программу дисциплины следует рекомендовать к отклонению		

Разработчик программы: _____ /Галынина И.А.
Подпись ФИО
«__» _____ 20__ г.

Председатель ПЦК ЕН: _____ / Галынина И.А.
Подпись ФИО
«__» _____ 20__ г.

ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01. Математика

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

разработчик Галынина Ирина Александровна

ЭКСПЕРТНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№	Наименование экспертного показателя	Экспертная оценка	
		да	нет
1.	Разделы учебной дисциплины выделены дидактически целесообразно	+	
2.	Виды и формы внеаудиторной самостоятельной работы определены	+	
3.	Тематика внеаудиторной самостоятельной работы представлена	+	
4.	Соотношение учебной и самостоятельной работы дидактически целесообразно	+	
5.	Объем и содержание лабораторных и практических работ определены дидактически целесообразно и соответствуют требованиям к умениям и знаниям	+	
6.	Уровни освоения учебной дисциплины определены	+	
7.	Объем времени достаточен для освоения указанного содержания учебного материала	+	
8.	Общий объем времени, отведенный на освоение учебной дисциплины (всего часов), в паспорте программы, таблицах 2.1 и 2.2 совпадает	+	
9.	Объем обязательной аудиторной нагрузки в паспорте программы, таблицах 2.1 и 2.2 совпадает	+	
10.	Объем времени, отведенный на выполнение лабораторных и практических занятий, в паспорте программы, таблицах 2.1 и 2.2 совпадает	+	
Экспертиза раздела 3 «Условия реализации программы учебной дисциплины»			
11.	Раздел 3 «Условия реализации программы учебной дисциплины» имеется	+	
12.	Пункт 3.1. «Требования к минимальному материально-техническому обеспечению» заполнен	+	
13.	Перечень имеющихся кабинетов (мастерских, лабораторий) обеспечивает проведение всех видов теоретических и практических занятий, предусмотренных программой учебной дисциплины	+	
14.	Перечисленное оборудование обеспечивает проведение всех видов теоретических и практических занятий, предусмотренных программой учебной дисциплины	+	
15.	Пункт 3.2. «Информационное обеспечение обучения» заполнен	+	
16.	Перечень рекомендуемой литературы (основной и дополнительной) включает общедоступные источники	+	
17.	Перечисленные интернет-ресурсы актуальны и достоверны	+	

Экспертиза раздела 4 «Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины»			
18.	Раздел 4. «Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины» имеется	+	
19.	Наименования профессиональных и общих компетенций совпадают с указанными в п. 1.1	+	
20.	Перечисленные формы и методы контроля позволяют объективно оценить результат освоения учебной дисциплины	+	
Экспертиза оформления титульного листа и содержания			
21.	Наименование программы учебной дисциплины на титульном листе совпадает с наименованием учебной дисциплины в тексте ФГОС	+	
22.	Нумерация страниц в «Содержании» соответствует размещению разделов программы	+	
Экспертиза раздела 1 «Паспорт программы учебной дисциплины»			
23.	Раздел 1 «Паспорт программы учебной дисциплины» имеется	+	
24.	Наименование программы учебной дисциплины совпадает с наименованием на титульном листе	+	
25.	Пункт 1.1. «Область применения программы» заполнен	+	
26.	Перечень общих компетенций (ОК) содержит все компетенции, перечисленные в тексте ФГОС	+	
27.	Пункт 1.2. «Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программ» заполнен	+	
28.	Возможности использования программы учебной дисциплины описаны полно и точно	+	
29.	Пункт 1.3. «Цель и задачи учебной дисциплины» заполнен	+	
30.	Требования к умениям и знаниям соответствуют перечисленным в тексте ФГОС	+	
31.	Пункт 1.4. «Количество часов на освоение программы учебной дисциплины» заполнено и соответствует рабочему учебному плану	+	
Экспертиза раздела 2 «Структура и примерное содержание учебной дисциплины»			
32.	Раздел 2 «Структура и примерное содержание учебной дисциплины» имеется	+	
33.	Пункт 2.1. «Объем учебной дисциплины и виды учебной работы» заполнен	+	
34.	Виды учебной работы студента определены. Общий объем часов распределён по видам работ	+	
35.	Форма таблицы 2.2. «Тематический план и содержание учебной дисциплины» соответствует макету программы	+	
36.	Таблица 2.2. «Тематический план и содержание учебной дисциплины» заполнена	+	

Замечания и рекомендации эксперта

Эксперт _____ Михайлова Л.Н., методист ГБПОУ «Самарский машиностроительный колледж»
« ____ » _____ 20 ____ г.