

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Самарской области
«Сызранский политехнический колледж»

УТВЕРЖДЕНО

Приказ директора
ГБПОУ «СПК»
от 26.05.2022 № 125

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 МАТЕМАТИКА

математический и общий естественнонаучный цикл
программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических
процессов и производств (по отраслям)

Сызрань, 2022

РАССМОТРЕНО НА ЗАСЕДАНИИ

Цикловой комиссии
математических и общих
естественнонаучных дисциплин
Протокол заседания цикловой
комиссии

от 23.05.2022 № 9

Председатель ЦК Тарасова В.В.

СОГЛАСОВАНО

Методистом Мустафиной Е.В.
Экспертное заключение технической
экспертизы рабочих программ ООП по
специальности 15.02.14 Оснащение
средствами автоматизации
технологических процессов и
производств (по отраслям)

от 24.05.2022

Разработчик: Тарасова В.В., преподаватель ГБПОУ «СПК»

Рабочая программа разработана на основе:

– федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от «9» декабря 2016 г. № 1582,

– примерной основной образовательной программы по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям), зарегистрированной в государственном реестре примерных основных образовательных программ «19» сентября 2017 г. под номером № 15.02.14-170919.

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ППССЗ) по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям) в соответствии с требованиями ФГОС СПО.

СОДЕРЖАНИЕ

№ п/п	Название разделов	Стр.
1	Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины	4
2	Структура и содержание учебной дисциплины	6
3	Условия реализации программы учебной дисциплины	11
4	Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	13
5	Приложение 1. Планирование учебных занятий с использованием активных и интерактивных форм и методов обучения	14

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 МАТЕМАТИКА

1.1 Место дисциплины в структуре ППСЗ:

Учебная дисциплина ЕН.01 Математика является обязательной частью математического и общего естественнонаучного цикла ППСЗ в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям).

Учебная дисциплина ЕН.01 Математика обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям). Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих компетенций:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Обязательная часть

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения:

- анализировать сложные функции и строить их графики;
- выполнять действия над комплексными числами;
- вычислять значения геометрических величин;
- производить действия над матрицами и определителями;
- решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики;
- решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления;
- решать системы линейных уравнений различными методами.

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются знания:

- основные математические методы решения прикладных задач;
- основы дифференциального и интегрального исчисления;
- основные методы и понятия математического анализа, линейной алгебры;
- теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;
- роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности.

Вариативная часть – не предусмотрено.

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей ППСЗ по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям) и формирование общих и профессиональных компетенций:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 1.3 Проводить виртуальное тестирование разработанной модели элементов систем автоматизации для оценки функциональности компонентов.

ПК 1.4 Формировать пакет технической документации на разработанную модель элементов систем автоматизации.

ПК 2.3 Проводить испытания модели элементов систем автоматизации в реальных условиях с целью подтверждения работоспособности и возможной оптимизации.

ПК 4.3 Организовывать работы по устранению неполадок, отказов оборудования и ремонту систем в рамках своей компетенции.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной нагрузки	62
в том числе:	
теоретическое обучение	30
лабораторные работы	не предусмотрено
практические занятия	30
курсовая работа (проект)	не предусмотрено
контрольная работа	не предусмотрено
Самостоятельная работа	2
в том числе:	
подготовка к практическим занятиям	1
индивидуальные задания	1
Самостоятельная работа обучающихся над курсовой работой (проектом)	не предусмотрено
Консультации	не предусмотрено
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1 Математический анализ		38		
Тема 1.1 Теория пределов	Содержание учебного материала: 1. Предел бесконечной числовой последовательности, теорема о пределах. Вычисление пределов последовательностей. 2. Предел функции в точке, односторонние пределы. Теорема о пределах функции. 3. Элементарные способы вычисления пределов функций, раскрытие неопределенностей типа $0/0$.	6	продуктивный	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 10, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.3, ПК 4.3.
	Лабораторные работы	не предусмотрено		
	Практические занятия: 1. Вычисление пределов функций. 2. Нахождение точек разрыва функции.	4		
	Контрольные работы	не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Подготовка к практическим занятиям. Индивидуальные задания.	2		
Тема 1.2 Производная, исследование функций с помощью производных	Содержание учебного материала: 1. Таблица производных, правила дифференцирования. Вычисление производных. 2. Монотонность функций, признаки возрастания и убывания функций. Точки экстремума, необходимое и достаточное условия экстремума, правила исследования функций на экстремум. 3. Выпуклые, вогнутые функции, точки перегиба. Признаки выпуклости и вогнутости. Правило исследования функции на перегиб.	6	продуктивный	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 10, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.3, ПК 4.3.

	Лабораторные работы	не предусмотрено		
	Практические занятия: 1. Дифференцирование сложных функций. 2. Исследование функций на экстремум. 3. Исследование функций на выпуклость, вогнутость, перегиб. 4. Построение графиков функций.	8		
	Контрольные работы	не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся:	не предусмотрено		
Тема 1.3 Интеграл и его приложения	Содержание учебного материала: 1. Определенный интеграл, его свойства, формула Ньютона-Лейбница. 2. Вычисления с помощью определенного интеграла площадей криволинейных фигур и объемов тел вращения.	4	продуктивный	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 10, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.3, ПК 4.3.
	Лабораторные работы	не предусмотрено		
	Практические занятия: 1. Вычисление интегралов способом подстановки. 2. Вычисление определенного интеграла. 3. Вычисление площадей криволинейных фигур, объемов тел вращения. 4. Вычисление работы производимой при поднятии груза и силы давления жидкости с помощью интеграла.	8		
	Контрольные работы	не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся:	не предусмотрено		
Раздел 2 Комплексные числа		8		
Тема 2.1 Алгебраическая форма комплексного числа	Содержание учебного материала: 1. Понятие мнимой единицы, определение комплексного числа, действие с комплексными числами.	2	продуктивный	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 10, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.3, ПК 4.3.
	Лабораторные работы	не предусмотрено		
	Практические занятия: 1. Действия над комплексными числами в алгебраической форме.	2		
	Контрольные работы	не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся:	не предусмотрено		

Тема 2.2 Тригонометрическая форма комплексного числа	Содержание учебного материала: 1. Действия над комплексными числами в тригонометрической форме.	2	продуктивный	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 10, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.3, ПК 4.3.
	Лабораторные работы	не предусмотрено		
	Практические занятия: 1. Решение задач на геометрическое представление комплексного числа.	2		
	Контрольные работы	не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся:	не предусмотрено		
Раздел 3 Линейная алгебра и теория вероятностей		14		
Тема 3.1 Матрицы и определители	Содержание учебного материала: 1. Система линейных уравнений. Понятия определителей системы. Матрицы, свойства матриц. 2. Решение систем линейных уравнений.	4	продуктивный	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 10, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.3, ПК 4.3.
	Лабораторные работы	не предусмотрено		
	Практические занятия: 1. Действия с матрицами: сложение, вычитание матриц, умножение матриц на число. 2. Действия с матрицами: транспонирование матриц, умножение матриц, возведение в степень.	4		
	Контрольные работы	не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся:	не предусмотрено		
Тема 3.2 Классическое определение вероятностей	Содержание учебного материала: 1. Основные понятия комбинаторики: перестановки, размещения, сочетания. 2. Основные понятия комбинаторики: перестановки, размещения, сочетания. Виды событий, классическое определение вероятности.	4	продуктивный	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 10, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.3, ПК 4.3.
	Лабораторные работы	не предусмотрено		
	Практические занятия: 1. Решение заданий на классическое определение вероятностей.	2		
	Контрольные работы	не предусмотрено		

	Самостоятельная работа обучающихся:	не предусмотрено		
Тематика курсовой работы (проекта)		не предусмотрено		
Самостоятельная работа обучающихся над курсовой работой (проектом)		не предусмотрено		
Консультации		не предусмотрено		
Дифференцированный зачет		2		
Всего:		62		

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Математика», оснащенный оборудованием:

– автоматизированное рабочее место преподавателя и рабочие места обучающихся;

техническими средствами обучения:

- проектор;
- экран;
- компьютер с лицензионным программным обеспечением.

Комплект учебно-методической документации (учебники и учебные пособия, сборники упражнений, карточки-задания, комплекты тестовых заданий, набор мультимедиа презентаций).

3.2 Информационное обеспечение реализации программы.

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

3.2.1. Печатные издания:

1. Колягин Ю.М., Луканкин Г.Л. Яковлев Г.Н. - Математика: Учебное пособие: в 2 кн. - М.; ООО «Издательство Новая Волна»,2015.

2. Дадаян А.А. Сборник задач по математике. – М.: Форум: Инфра-М,2016 (Профессиональное образование).

3. Дадаян А.А. Математика: Учебник. – М.: Форум: Инфра-М,2015 (Профессиональное образование).

4. Математика для техникумов. Алгебра и начала анализа. (Под ред. Г.Н. Яковлева.Ч.1 – М.; Наука, 2017).

5. Математика для техникумов. Алгебра и начала анализа. (Под ред. Г.Н. Яковлева.Ч.2 – М.; Наука, 2017).

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы):

1. <http://school-collection.edu.ru>

2. www.kvant.mirrorl.mccme.ru

3. www.math.ru/lib

4. <http://fcior.edu.ru/>

5. <http://college.ru/matematika/>

6. <http://www.mce.su>

7. <http://www.exponenta.ru>

3.2.3 Дополнительные источники:

1. Н.В.Богомолов. Практические занятия по математике. – М., Высшая школа, 2014.

2. Афанасьева, Я.С. Бродский, А.Л. Павлов, И.И. Гуткин. Математика для

техникумов – М., Наука, 1991.

3. О.Н. Афанасьева, Я.С. Бродский, А.Л. Павлов, И.И. Гуткин. Сборник задач по математике для техникумов на базе средней школы. – М., Наука, 2002.

4. Баврин И.И. «Математический анализ. Учебник и практикум для СПО. М. – Юрайт, 2016.

5. Ивашев-Мусатов О.С. «Теория вероятностей и математическая статистика. Учебник и практикум для СПО. М. – Юрайт, 2016.

6. Татарников О.В. Элементы линейной алгебры. Учебник и практикум для СПО. М. – Юрайт, 2016.

7. Попов А.М. Теория вероятностей и математическая статистика. Учебник для СПО. М. – Юрайт, 2017.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
Знания		
<ul style="list-style-type: none"> - основные математические методы решения прикладных задач; - основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; - основы дифференциального и интегрального исчисления; - роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности. 	<ul style="list-style-type: none"> - применяет основные математические методы решения прикладных задач; - использует основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей и математической статистики в своей профессиональной деятельности; 	<p>Оценка результатов выполнения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - тестирования; - практической работы; - контрольной работы
Умения		
<ul style="list-style-type: none"> - анализировать сложные функции и строить их графики; - выполнять действия над комплексными числами; - вычислять значения геометрических величин; - производить действия над матрицами и определителями; - решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики; - решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления; - решать системы линейных уравнений различными способами 	<ul style="list-style-type: none"> - проводит расчёты и решает прикладные задачи с помощью элементов интегральных и дифференциальных исчислений в своей профессиональной деятельности; - вычисляет значения геометрических величин; - анализирует графики и функции 	<p>Оценка результатов выполнения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - тестирования; - практической работы; - контрольной работы

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

№ п/п	Тема учебного занятия	Кол- во часов	Активные и интерактивные формы и методы обучения	Коды компетенций, формированию которых способствует учебное занятие
1.	Таблица производных, правила дифференцирования. Вычисление производных.	2	Кейс-метод	ОК 1. ОК 10. ПК 1.3. ПК 4.3.
2.	Вычисления с помощью определенного интеграла площадей криволинейных фигур и объёмов тел вращения.	2	Презентация	ОК 1,2,9,10 ПК 1.3, 1.4, 2.3, 4.3