

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ
государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Самарской области
«Сызранский политехнический колледж»

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГБПОУ «СПК»
О.Н. Шиляева
« 29 » *май* 2020 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 МАТЕМАТИКА

математический и общий естественнонаучный учебный цикл
программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности

15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов
и производств (по отраслям)

ОДОБРЕНО

Цикловой комиссией математических
и общих естественнонаучных дисциплин

Протокол № 10 от «18» ~~авг~~ 2020 г.

Председатель ЦК  Т.Л. Комиссарова

Составитель: Комиссарова Т.Л., преподаватель математики ГБПОУ
«СПК»

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями:

– 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 «09» декабря 2016 г. № 1582,

– примерной программы учебной дисциплины ЕН.01 Математика для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной и зарегистрированной в государственном реестре примерных основных образовательных программ, регистрационный номер № 15.02.14-170919 от «19» сентября 2017 г.

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами программы подготовки специалистов среднего звена (далее - ИССЗ) 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	Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	4
2	Структура и содержание учебной дисциплины	7
3	Условия реализации учебной дисциплины	11
4	Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	14
5	Приложение 1 Планирование учебных занятий с использованием активных и интерактивных форм и методов обучения	15

1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 МАТЕМАТИКА

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.01 Математика является частью ППССЗ ГБПОУ «СПК» по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям), разработанной в соответствии с ФГОС СПО.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании в рамках реализации программ переподготовки кадров в учреждениях СПО.

Рабочая программа составляется для очной формы обучения.

1.2 Место дисциплины в структуре ППССЗ

Учебная дисциплина ЕН.01 Математика относится к математическому и общему естественнонаучному циклу ППССЗ.

1.3 Цели и задачи дисциплины - требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины студент должен уметь:

- 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 результате освоения дисциплины студент должен знать:

- основные математические методы решения прикладных задач;
- основы дифференциального и интегрального исчислений;
- 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.

Содержание дисциплины должно быть ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей ППССЗ по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям) и овладению профессиональными компетенциями:

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.

В процессе освоения дисциплины у студентов должны формировать общие компетенции (ОК):

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

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

1.4 Количество часов на освоение программы учебной дисциплины

максимальной учебной нагрузки студента 62 часа, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки студента 60 часов;
- самостоятельной работы студента 2 часа.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной деятельности	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	62
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	60
в том числе:	
лабораторные работы	не предусмотрено
практические занятия	30
контрольные работы	не предусмотрено
курсовая работа (проект)	не предусмотрено
Самостоятельная работа студента (всего)	2
в том числе:	
подготовка к практическим занятиям	1
индивидуальные задания	1
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	не предусмотрено
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.01 МАТЕМАТИКА

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	<p>Содержание учебного материала:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 $0/0$. <p>Лабораторные работы</p> <p>Практические занятия:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Вычисление пределов функций. 2. Нахождение точек разрыва функции. <p>Контрольные работы</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Подготовка к практическим занятиям. <p>Индивидуальные задания.</p>	<p style="text-align: center;">6</p> <p style="text-align: center;">не предусмотрено</p> <p style="text-align: center;">4</p> <p style="text-align: center;">не предусмотрено</p> <p style="text-align: center;">2</p>	продуктивный	ОК 1. ОК 2. ОК 9. ОК 10. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 2.3. ПК 4.3.
Тема 1.2 Производная, исследование функций с помощью производных	<p>Содержание учебного материала:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 1. ОК 2. ОК 9. 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 1. ОК 2. ОК 9. 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 1. ОК 2. ОК 9. ОК 10. ПК 1.3.

	Лабораторные работы	не предусмотрено		ПК 1.4. ПК 2.3. ПК 4.3.
	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 1. ОК 2. ОК 9. 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		16		
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 1. ОК 2. ОК 9. 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	Содержание учебного материала: 1. Основные понятия комбинаторики: перестановки, размещения, сочетания.	4	продуктивный	ОК 1. ОК 2. ОК 9.

вероятностей	2. Основные понятия комбинаторики: перестановки, размещения, сочетания. Виды событий, классическое определение вероятности.			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		
Дифференцированный зачет		2		
Всего:		62		

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета математических дисциплин

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- учебно-методический комплекс учебной дисциплины.

Технические средства обучения:

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

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской: - не предусмотрено.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории: - не предусмотрено.

Основная литература

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.

Интернет-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>

Дополнительная литература

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 ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«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.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Самостоятельная работа – Наблюдение за выполнением практического задания – Оценка выполнения практической работы – Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией
<p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <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 методами 		

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	Формируемые компетенции
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 объемов тел вращения.	2	Презентация	ОК 1,2,9,10 ПК 1.3, 1.4, 2.3, 4.3

