

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 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

математического и общего естественнонаучного учебного цикла
программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

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 09.02.01 Компьютерные
системы и комплексы

от 24.05.2022

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

Рабочая программа разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от «28» июля 2014 г. № 849.

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами программы подготовки специалистов среднего звена (далее - ППССЗ) по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы 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	12
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 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью ППССЗ ГБПОУ «СПК» по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы, 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 Элементы высшей математики относится к математическому и общему естественнонаучному учебному циклу ППССЗ.

1.3. Цели и задачи дисциплины - требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины студент должен уметь:

- выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;
- применять методы дифференциального и интегрального исчисления;
- решать дифференциальные уравнения.

В результате освоения дисциплины студент должен знать:

- основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии;
- основы дифференциального и интегрального исчисления.

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

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.

ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности.

Содержание дисциплины должно быть ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей ППСЗ по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы и овладению профессиональными компетенциями:

ПК 1.1. Разрабатывать схемы цифровых устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции.

ПК 1.2. Выполнять требования технического задания на проектирование цифровых устройств.

ПК 1.4. Определять показатели надежности и качества проектируемых цифровых устройств.

ПК 2.3. Осуществлять установку и конфигурирование персональных компьютеров и подключение периферийных устройств.

ПК 3.3. Принимать участие в отладке и технических испытаниях компьютерных систем и комплексов, инсталляции, конфигурировании и настройке операционной системы, драйверов, резидентных программ.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки студента 80 часов;
- самостоятельной работы студента 40 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной деятельности	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	120
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	80
в том числе:	
лабораторные работы	не предусмотрено
практические занятия	40
контрольные работы	0
курсовая работа (проект)	не предусмотрено
Самостоятельная работа студента (всего)	40
в том числе:	
выполнение домашних заданий	18
подготовка к практическим занятиям	12
индивидуальные работы	10
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	не предусмотрено
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Элементы высшей математики

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
РАЗДЕЛ 1 МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ		62		
Тема 1.1 Предел функции	Содержание учебного материала: 1. Введение. Значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы. 2. Числовая последовательность и ее предел. 3. Предел функции. 4. Непрерывность функции.	8	продуктивный	ОК 1-9 ПК 1.4 ПК 3.3
	Лабораторные работы	не предусмотрено		
	Практические занятия: 1. Вычисление пределов функций. 2. Нахождение точек разрыва функции.	4		
	Контрольные работы	не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Оформление отчёта по практическому занятию. 2. Решение упражнений. 3. Ответы на контрольные вопросы.	6		
Тема 1.2 Дифференциальное и интегральное исчисление	Содержание учебного материала: 1. Производная функции. Геометрический и физический смысл производной. Приложения производной. 2. Дифференциал функции. Приложение дифференциала. 3. Неопределенный интеграл. Геометрические и физические приложения неопределённого интеграла. 4. Определённый интеграл и его свойства.	8	продуктивный	ОК 1-9 ПК 1.4 ПК 3.3
	Лабораторные работы	не предусмотрено		
	Практические занятия:	12		

	<ol style="list-style-type: none"> 1. Сложная функция, её дифференцирование. 2. Применение производной к исследованию функций. 3. Нахождение дифференциала функции. 4. Методы интегрирования. 5. Вычисление интегралов методом замены переменной и по частям. 6. Геометрический смысл определённого интеграла. 			
	Контрольные работы	не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся: <ol style="list-style-type: none"> 1. Оформление отчётов по практическим занятиям. 2. Решение упражнений. 3. Опорный конспект по темам «Дифференциальное и интегральное исчисление». 4. Домашняя контрольная работа. 	10		
Тема 1.3 Дифференциальные уравнения	Содержание учебного материала: <ol style="list-style-type: none"> 1. Дифференциальные уравнения: основные понятия и определения, дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. 2. Простейшие дифференциальные уравнения второго порядка. 3. Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами 	6	продуктивный	ОК 1-9 ПК 1.2 ПК 1.4 ПК 3.3
	Лабораторные работы	не предусмотрено		
	Практические занятия: <ol style="list-style-type: none"> 1. Решение дифференциальных уравнений первого порядка. 2. Решение дифференциальных уравнений второго порядка. 	4		
	Контрольные работы	не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся: <ol style="list-style-type: none"> 1. Оформление отчётов по практическим занятиям. 2. Решение упражнений. 3. Ответ на контрольные вопросы. 	4		
РАЗДЕЛ 2 ЭЛЕМЕНТЫ ЛИНЕЙНОЙ И ВЕКТОРНОЙ АЛГЕБРЫ		58		

Тема 2.1 Матрицы и действия над ними	Содержание учебного материала: 1. Определители, свойства определителей. 2. Матрицы, действия над ними.	4	продуктивный	ОК 1-9 ПК 1.2 ПК 1.4 ПК 2.3
	Лабораторные работы	не предусмотрено		
	Практические занятия: 1. Вычисление определителей. 2. Действия над матрицами. 3. Нахождение обратной матрицы. 4. Решение матричных уравнений	8		
	Контрольные работы	не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Оформление отчёта по практическому занятию. 2. Решение упражнений. 3. Конспектирование лекций. 4. Ответы на контрольные вопросы.	6		
Тема 2.2 Решение систем линейных уравнений	Содержание учебного материала: 1. Решение систем линейных уравнений методом Крамера и Гаусса. 2. Решение систем линейных уравнений матричным методом.	4	продуктивный	ОК 1-9 ПК 1.4 ПК 3.3
	Лабораторные работы	не предусмотрено		
	Практические занятия: 1. Решение систем линейных уравнений различными методами. 2. Решение систем линейных однородных уравнений.	4		
	Контрольные работы	не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Оформление отчёта по практическому занятию. 2. Подготовка презентации: История возникновения и развития линейной алгебры.	4		
Тема 2.3 Комплексные числа	Содержание учебного материала: 1. Комплексные числа и их геометрическая интерпретация. Алгебраическая форма записи комплексного числа. 2. Тригонометрическая форма и показательная форма записи комплексного числа. Формула Эйлера.	4	продуктивный	ОК 1-9 ПК 1.2 ПК 1.4 ПК 3.3
	Лабораторные работы	не предусмотрено		

	Практические занятия: 1. Действия над комплексными числами, заданными в алгебраической форме. 2. Действия над комплексными числами, заданными в тригонометрической и показательных формах. 3. Применение комплексных чисел при решении профессиональных задач.	6		
	Контрольные работы	не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Оформление отчёта по практическому занятию. 2. Конспектирование лекций. 3. Подготовка сообщений. 4. Ответ на контрольные вопросы.	6		
Тема 2.4 Элементы аналитической геометрии	Содержание учебного материала: 1. Векторы. Линейные операции над векторами. 2. Векторное и смешанное произведения векторов, их геометрический смысл. 3. Типовые задачи векторной алгебры.	6	продуктивный	ОК 1-9 ПК 1.1 ПК 1.4 ПК 2.3
	Лабораторные работы	не предусмотрено		
	Практические занятия: 1. Метод координат на плоскости.	2		
	Контрольные работы	не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Опорный конспект по теме «Аналитическая геометрия на плоскости». 2. Подготовка сообщений.	4		
	Тематика курсовой работы (проекта)	не предусмотрено		
Самостоятельная работа обучающихся над курсовой работой (проектом)	не предусмотрено			
	Всего:	120		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- наглядные материалы по темам дисциплин.

Технические средства обучения:

- мультимедийный проектор и ноутбук;
- калькулятор;
- экран.

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской: - не предусмотрено.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории: - не предусмотрено.

3.2. Информационное обеспечение обучения(перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы).

Основная литература

1. Дадаян А. А. Математика: Учеб. - 3-е изд. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2015.
2. Шершнёв В.Г. Математический анализ: сборник задач с решениями: учебное пособие. - М.: НИЦ ИНФА–М, 2015.
3. Шипачёв В.С. Математический анализ. Теория и практика. – М.: НИЦ ИНФА-М, 2015.

Интернет-ресурсы:

1. <http://school-collection.edu.ru>
2. www.kvant.mirrorl.mccme/ru
3. www.math.ru/lib

Дополнительная литература

1. Алгебра и начала математического анализа: 10-11 классы: учеб. /Под ред. А.Н. Колмогорова, - М.: Просвещение, 2010.
2. Башмаков М.И. Математика: учеб. для учреждений нач. и СПО. - М.: Академия, 2010.
3. Богомолов Н.В. Математика. – М.: Дрофа, 2004.
4. Богомолов Н.В. Практические занятия по математике: учеб. пособ. для средних профессиональных учебных заведений. – М.: Высшая школа, 2009.
5. Григорьев С.Г., Иволгина С.В. Математика. – М.: Академия, 2010.
6. Данко П.Е. Высшая математика в упражнениях и задачах. Часть 1 и 2. – М.:

Высшая школа, 2003.

7. Кочетков Е.С., Соколов В.В. Теория вероятности и математическая статистика: учеб. – М.: ФОРУМ, 2008.

8. Рябушко А.П. Практические занятия по математике. – Минск: Аверсэв, 2004.

9. Филимонова Е.В. Математика для ССУЗ: учеб.пос. – Ростов н/Д.: Феникс, 2008.

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"> – Основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии – Основы дифференциального и интегрального исчисления 	<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>	<ul style="list-style-type: none"> – Компьютерное тестирование на знание терминологии по теме; – Тестирование – Контрольная работа – Домашняя контрольная работа – Самостоятельная работа. – Защита реферата.... – Семинар – Выполнение проекта; – Наблюдение за выполнением практического задания. (деятельностью студента)
<p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений; – применять методы дифференциального и интегрального исчисления; – решать дифференциальные уравнения. 	<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"> – Оценка выполнения практического задания(работы) – Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией

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.	Производная функции. Геометрический и физический смысл производной. Приложения производной.	2	Презентация	ОК 1-9 ПК 1.4; 3.3
2.	Определители, свойства определителей	2	Кейс - метод	ОК 1-9 ПК 1.2, 1.4, 2.3
3.	Векторы. Линейные операции над векторами.	2	Презентация	ОК 2-4, 6 ПК 1.1; 1.4; 2.3
4.	Решение систем линейных уравнений матричным методом.	2	Мозговой штурм	ОК 2-4, 6 ПК 1.4; 3.3