

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

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

УТВЕРЖДЕНО

Приказ директора
ГБПОУ «СПК»
от 25.05.2023 № 106.1-од

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

**общепрофессиональный цикл
основной образовательной программы
09.02.01 Компьютерные системы и комплексы**

Сызрань, 2023

РАССМОТРЕНО НА ЗАСЕДАНИИ

Цикловой комиссии
профессионального цикла специальностей
09.02.01, 09.02.07, 38.02.01
Протокол заседания цикловой комиссии
от 17.05.2023 № 11
Председатель ЦК Черникова А.О.

ОДОБРЕНО

Методистом Мустафиной Е.В.
Экспертное заключение технической
экспертизы рабочих программ ООП по
специальности 09.02.01 Компьютерные
системы и комплексы
от 19.05.2023

СОГЛАСОВАНО

с АО «ТЯЖМАШ»
Акт согласования ООП по специальности
09.02.01 Компьютерные системы и
комплексы

от 23.05.2023

Составитель:

Ахмерова А.В., преподаватель ГБПОУ «СПК».

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.01 Элементы высшей математики разработана на основе ФГОС СПО по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 25 мая 2022 г. № 362.

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями к оформлению, установленными в ГБПОУ «СПК».

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами основной образовательной программы по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы.

СОДЕРЖАНИЕ

№ п/п	Название разделов	Стр.
1	Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	4
2	Структура и содержание учебной дисциплины	6
3	Условия реализации 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 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы (далее – ООП) по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы базовой подготовки, разработанной в ГБПОУ «СПК».

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке.

Рабочая программа составляется для очной и очной с применением дистанционных образовательных технологий форм обучения.

1.2 Место дисциплины в структуре ООП:

Учебная дисциплина ОП.01 Элементы высшей математики относится к общепрофессиональному циклу ООП.

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

По результатам освоения ОП.01 Элементы высшей математики у обучающихся должны быть сформированы образовательные результаты в соответствии с ФГОС СПО:

уметь:

- применять современный математический инструментарий для решения практических задач;
- применять методику построения и анализа математических моделей для оценки состояния явлений и процессов в части математического анализа, линейной алгебры;

знать:

- основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии.

Вариативная часть: не предусмотрено.

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

- ПК 1.1 Анализировать требования технического задания на проектирование цифровых систем.
- ПК 2.1 Проектировать, разрабатывать и отлаживать программный код модулей управляющих программ.

В процессе освоения учебной дисциплины студенты должны овладеть общими компетенциями (ОК):

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

– ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

1.4 Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки студента – 102 часа, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки студента – 90 часов;
- самостоятельной работы студента – 6 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)	102
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	90
в том числе:	
лабораторные работы	не предусмотрено
практические занятия	30
контрольные работы	не предусмотрено
курсовая работа (проект)	не предусмотрено
Самостоятельная работа студента (всего)	6
в том числе:	
проработка конспекта занятий	2
ответы на вопросы	4
Итоговая аттестация в форме экзамена	6

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
Раздел 1. Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии		50	
Тема 1.1 Матрицы и определители	Содержание учебного материала: 1. Понятие матрицы. Действия над матрицами 2. Определитель матрицы. Свойства определителей. 3. Обратная матрица. Ранг матрицы. 4. Операции над матрицами. Операции над матрицами	8	1
	Лабораторные работы	не предусмотрено	
	Практические занятия: 1. Выполнение операций над матрицами 2. Нахождение определителя матрицы	4	
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Проработка конспекта занятий по теме: «Матрицы и определители»	2	
Тема 1.2. Системы линейных уравнений.	Содержание учебного материала: 1. Основные понятия и определения. Метод Гаусса 2. Метод обратной матрицы. Правило Крамера	4	1
	Лабораторные работы:	не предусмотрено	
	Практические занятия: 1. Решение систем линейных уравнений 2. Применение различных методов решения линейных уравнений	4	
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся:	не предусмотрено	
Тема 1.3. Комплексные числа	Содержание учебного материала: 1. Понятие комплексного числа. Понятие комплексного числа 2. Формы представления комплексных чисел. Формы представления комплексных чисел 3. Действия с комплексными числами. Действия с комплексными числами	6	2
	Лабораторные работы	не предусмотрено	

	Практические занятия: 1. Действия с комплексными числами	2	
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся	не предусмотрено	
Тема 1.4. Элементы аналитической геометрии	Содержание учебного материала: 1. Векторы на плоскости и в пространстве. Операции над векторами 2. Понятие базиса. Линейная зависимость векторов 3. Матрица линейного оператора. Матрица линейного оператора 4. Собственные векторы и собственные значения линейного оператора. Собственные векторы и собственные значения линейного оператора 5. Уравнения линий. Прямая на плоскости. Кривые второго порядка 6. Прямая и плоскость в пространстве. Прямая и плоскость в пространстве	12	2
	Лабораторные работы:	не предусмотрено	
	Практические занятия: 1. Выполнение действий с векторами 2. Задание и определение параметров прямых на плоскости и в пространстве 3. Задание и определение параметров кривых второго порядка на плоскости	6	
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Ответы на вопросы по теме «Элементы аналитической геометрии»	2	
Раздел 2. Основы дифференциального и интегрального исчисления		46	
Тема 2.1. Пределы и непрерывность	Содержание учебного материала: 1. Числовые функции. Числовые функции 2. Предел числовой последовательности. Предел числовой последовательности 3. Основные теоремы о пределах функций. Непрерывность функций	6	2
	Лабораторные работы	не предусмотрено	
	Практические занятия: 1. Вычисление пределов функций	2	
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся	не предусмотрено	
Тема 2.2. Дифференциальное	Содержание учебного материала: 1. Понятие производной. Таблица производных	10	2

исчисление функции одной переменной	2. Основные правила дифференцирования. Основные правила дифференцирования 3. Основные теоремы дифференциального исчисления. Основные теоремы дифференциального исчисления 4. Исследование функций с помощью производных. Исследование функций с помощью производных 5. Дифференциал и его приложения. Дифференциал и его приложения		
	Лабораторные работы	не предусмотрено	
	Практические занятия: 1. Вычисление производных 2. Исследование функций с помощью производных	4	
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся:	не предусмотрено	
Тема 2.3. Дифференциальные уравнения	Содержание учебного материала: 1. Понятие дифференциального уравнения. Понятие дифференциального уравнения. 2. Виды дифференциальных уравнений первого порядка. Виды дифференциальных уравнений первого порядка. 3. Методы решения линейных дифференциальных уравнений первого порядка. Методы решения линейных дифференциальных уравнений первого порядка.	6	2
	Лабораторные работы	не предусмотрено	
	Практические занятия: 1. Решение дифференциальных уравнений 2. Решение дифференциальных уравнений первого порядка различными методами	4	
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся: Ответы на вопросы по теме «Дифференциальные уравнения»	2	

Тема 2.4. Интегральное исчисление функций одной переменной	Содержание учебного материала: 1. Первообразная и неопределенный интеграл. Первообразная и неопределенный интеграл 2. Методы интегрирования. Методы интегрирования 3. Определенный интеграл и его свойства. Определенный интеграл и его свойства 4. Приложения определенного интеграла. Приложения определенного интеграла	8	2
	Лабораторные работы	не предусмотрено	
	Практические занятия: 1. Вычисление определенных интегралов 2. Решение практических задач с применением свойств интегралов	4	
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся:	не предусмотрено	
Самостоятельная работа обучающихся над курсовой работой (проектом)	не предусмотрено		
Тематика курсовой работы (проекта)	не предусмотрено		
Самостоятельная работа обучающихся над курсовой работой (проектом)	не предусмотрено		
Промежуточная аттестация в форме экзамена		6	
	Всего:	102	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы ОП.01 Элементы высшей математики требует наличия кабинета «Математических дисциплин».

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории «Математических дисциплин»:

– автоматизированное рабочее место преподавателя (процессор не ниже i5, оперативная память объемом не менее 32 Гб или аналоги, HDD не менее 1 Тб, монитор с диагональю не менее 21“) с доступом в интернет и программным обеспечением общего и профессионального назначения (средства разработки программного обеспечения);

– автоматизированные рабочие места обучающихся (процессор не ниже i5, оперативная память объемом не менее 16 Гб или аналоги) с программным обеспечением общего и профессионального назначения (средства разработки программного обеспечения);

– учебные и демонстрационные материалы.

Технические средства обучения:

– проектор, экран/маркерная доска.

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

Основные источники

Для преподавателей

1. Григорьев В.П. Элементы высшей математики: учебник для студ. учреждений сред.проф. образования / В.П. Григорьев, Ю.А. Дубинский, Т.Н. Сабурова. 3-е изд., стер. –М.: Издательский центр «Академия», 2020. – 400 с.

2. Григорьев, В. П. Сборник задач по высшей математике: учебное пособие / В.П. Григорьев, Т. Н. Сабурова. - М.: Издательский Центр "Академия", 2017.-160 с.

Для студентов

1. Григорьев В.П. Элементы высшей математики: учебник для студ. учреждений сред.проф. образования / В.П. Григорьев, Ю.А. Дубинский, Т.Н. Сабурова. 3-е изд., стер. –М.: Издательский центр «Академия», 2020. – 400 с.

2. Григорьев, В. П. Сборник задач по высшей математике: учебное пособие / В.П. Григорьев, Т. Н. Сабурова. - М.: Издательский Центр "Академия", 2017.-160 с.

Дополнительные источники

Для преподавателей

1. Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики: учебник : в 2 томах. Том 2 / В. В. Бардушкин, А. А. Прокофьев. — Москва: КУРС : ИНФРА-М, 2021. — 368 с.

– (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-34-9. - Текст :

электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1178146> (дата обращения: 04.08.2022). – Режим доступа: по подписке.

Для студентов

1. Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики: учебник : в 2 томах. Том 2 / В. В. Бардушкин, А. А. Прокофьев. — Москва: КУРС : ИНФРА-М, 2021. — 368 с.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p><u>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – понятие алгоритмизации, свойства алгоритмов, общие принципы построения алгоритмов, основные алгоритмические конструкции; – классификация языков программирования; – понятие системы программирования; – основные элементы языка, структура программы; – методы реализации типовых алгоритмов; – операторы и операции, управляющие структуры, структуры данных, классы памяти; – понятие подпрограммы, библиотеки подпрограмм; – объектно-ориентированная модель программирования, основные принципы объектно-ориентированного программирования на примере алгоритмического языка: понятие классов и объектов, их свойств и методов, инкапсуляции и полиморфизма, наследования и переопределения. 	<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>	<ul style="list-style-type: none"> – Тестирование – Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы
<p><u>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – разрабатывать и анализировать алгоритмы для решения поставленных задач; – определять сложность алгоритмов; – реализовывать типовые алгоритмы в виде программ на актуальных языках программирования; – использовать средства проектирования для создания и графического отображения алгоритмов; – оформлять код программ в соответствии со стандартом кодирования; – выполнять проверку, отладку кода программы 	<p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	

Приложение 1

**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 результаты обучения
1.	Матрицы и определители	2	Круглый стол	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, 2.1
2.	Пределы и непрерывность	2	Круглый стол	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, 2.1
3.	Дифференциальные уравнения	2	Мозговой штурм	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, 2.1