МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ
«ГУБЕРНСКИЙ КОЛЛЕДЖ Г. СЫЗРАНИ»

УТВЕРЖДЕНО

Приказ ГБПОУ «ГК г. Сызрани»
от « 16 » мая 2022 г. № 250-о

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 Математика
код и название учебной дисциплины

математический и общий естественнонаучный цикл

основной образовательной программы

по специальности:

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

Сызрань, 2022 г.

C=RU,
OU=Директор, O="
ГБПОУ ""ГК г.
Сызрани""",
CN=Павел
Салугин,
E=gk_szr@samara.ed
u.ru
00 d6 44 d8 57 59 a0
6e 75
2022-06-17 14:17:40

РАССМОТРЕНА

Предметной (цикловой) комиссией

Общеобразовательный, общий гуманитарный

и социально-экономический, математический

и общий естественнонаучный циклы

от «**16**» **05** 20**22** г. протокол № **9**

Составитель: Л.Н. Барабанова, преподаватель ЕН.01 Математика ГБПОУ «ГК г. Сызрани»

Внутренняя экспертиза (техническая и содержательная): Л.Н. Барабанова, методист технического профиля ГБПОУ «ГК г. Сызрани»

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями к оформлению, установленными в ГБПОУ «ГК г. Сызрани».

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами основной образовательной программы по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям).

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 11
5. ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ 13
ПРИЛОЖЕНИЕ 1 ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ 14
ПРИЛОЖЕНИЕ 2 СОПОСТАВЛЕНИЕ ТРЕБОВАНИЙ ПС И ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ УД
ПРИЛОЖЕНИЕ 3 СОПОСТАВЛЕНИЕ ТРЕБОВАНИЙ РАБОТОДАТЕЛЕЙ И ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ УД

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01 Математика

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины (далее – УД) является частью основной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена ГБПОУ «ГК г. Сызрани» по специальности СПО 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)**,** разработанной в соответствии с ФГОС.

Рабочая программа составлена для очной формы обучения.

***1.2.* Место дисциплины в структуре основной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена:** учебная дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный цикл

***1.3.* Цель и планируемые результаты освоения дисциплины**

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 2.3. ПК 4.3. ОК1. ОК2. ОК 9. ОК 10.	- 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 исчислений; - решать системы линейных уравнений различными методами	- 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):

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 формироваться общие компетенции (ОК):

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.

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

Всего - 64 часов, в том числе:

- всего во взаимодействии с преподавателем - 62 часов, в том числе:
  теоретическое обучение - 32 часов,
  лабораторные и практические занятия - 22 часов,
- самостоятельная работа - 2 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1.Объём учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объём часов
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	**62**
Самостоятельная работа	**2**
Объем образовательной программы	**64**
в том числе:	
теоретическое обучение	32
лабораторные работы	не предусмотрено
практические занятия	22
контрольная работа	не предусмотрено
консультации	2
промежуточная аттестация	6
Самостоятельная работа	2
Промежуточная аттестация	экзамен

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.01 Математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1.	**Математический анализ**	**30 ч**	
Тема 1.1 Теория пределов	**Содержание учебного материала**	**8**	ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 2.3. ПК 4.3. ОК 1. ОК 2. ОК 9. ОК 10.
	1.Бесконечная числовая последовательность, способы задания. Монотонность и ограниченность бесконечной числовой последовательности.		
	2. Бесконечно большие и бесконечно малые числовые последовательности.		
	3. Предел бесконечной числовой последовательности, теоремы о пределах. Вычисление пределов последовательностей.		
	4. Понятие функции, способы задания. Определение непрерывности функции в точке, условие непрерывности, точки разрыва. Предел функции в точке, односторонние пределы. Теоремы о пределах функции.		
	5. Элементарные способы вычисления пределов функций, раскрытие неопределенностей типа 0/0.		
	Лабораторные работы	не предусмотрено	
	Практические занятия:	**4**	
	№ 1. Практическое занятие: Вычисление пределов функций		
	Самостоятельная работа обучающихся	не предусмотрено	
Тема 1.2. Производная, исследование функций с помощью производных	**Содержание учебного материала**	**4**	ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 2.3. ПК 4.3. ОК 1. ОК 2. ОК 9. ОК 10.
	1.Задача о свободном падении тела. Понятие производной, ее физический и геометрический смысл. Таблица производных, правила дифференцирования. Вычисление производных.		
	2.Производная обратной функции, сложной функции. Упражнения на вычисление производных.		
	3.Монотонность функций, признаки возрастания и убывания функций. Точки экстремума, необходимое и достаточное условия экстремума, правило исследования функций на экстремум.		
	4.Выпуклые, вогнутые функции, точки перегиба. Признаки выпуклости и вогнутости. Правило исследования функций на перегиб.		

	5. Понятие асимптоты функции. Вертикальные, горизонтальные и наклонные асимптоты.		
	Лабораторные работы	не предусмотрено	
	Практические занятия:	**4**	
	№ 2. Дифференцирование сложных функций		
	№ 3. Исследование функций на экстремум. Построение графиков функций		
	Самостоятельная работа обучающихся	не предусмотрено	
Тема 1.3. Интеграл и его приложения	**Содержание учебного материала**	**4**	ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 2.3. ПК 4.3. ОК 1. ОК 2. ОК 9. ОК 10.
	1. Понятие первообразной, лемма о первообразных, неопределенный интеграл и его свойства. Таблица интегралов, интегрирование по таблице и подстановкой.		
	2. Определенный интеграл, его свойства, формула Ньютона-Лейбница, вычисление определенных интегралов.		
	3. Вычисления с помощью определенного интеграла площадей криволинейных фигур, объемов тел вращения.		
	Лабораторные работы	не предусмотрено	
	Практические занятия:	**6**	
	№ 4. Вычисление неопределенных интегралов (1ч).		
	№ 5. Вычисление определенного интеграла (1 ч)		
	№ 6. Интегрирование способом подстановки (2ч)		
	№ 7. Вычисление площадей криволинейных фигур, объемов тел вращения, работы, давления (2ч).		
	Самостоятельная работа	**2 ч**	
	Подготовить презентацию по теме (на выбор): «Применение интеграла»; «История интегрального исчисления»		
Раздел 2.	**Комплексные числа**	**12 ч**	
Тема 2.1. Алгебраическая форма комплексного числа	**Содержание учебного материала**	**6**	ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 2.3. ПК 4.3. ОК 1. ОК 2. ОК 9. ОК 10.
	1. Понятие мнимой единицы, определение комплексного числа, действия с комплексными числами.		
	2. Геометрическая интерпретация комплексного числа.		
	3. Степени мнимой единицы.		
	Лабораторные работы	не предусмотрено	
	Практические занятия:	**2**	
	№ 8. Действия над комплексными числами в алгебраической форме		
	Самостоятельная работа обучающихся	не предусмотрено	

Тема 2.2. Тригонометрическая форма комплексного числа	**Содержание учебного материала**	**2**	ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 2.3. ПК 4.3. ОК 1. ОК 2. ОК 9. ОК 10.
	1. Модуль и аргумент комплексного числа, тригонометрическая форма комплексного числа.		
	2. Действия над комплексными числами в тригонометрической форме.		
	Лабораторные работы	не предусмотрено	
	Практические занятия:	**2**	
	№ 9. Решение задач на геометрическое представление комплексного числа		
	Самостоятельная работа обучающихся	не предусмотрено	
Раздел 3.	**Линейная алгебра и теория вероятностей**	**12 ч**	
Тема 3.1. Матрицы и определители	**Содержание учебного материала**	**6**	ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 2.3. ПК 4.3. ОК 1. ОК 2. ОК 9. ОК 10.
	1. Системы линейных уравнений. Понятия определителей системы.		
	2. Матрицы, свойства матриц.		
	3. Решение систем линейных уравнений.		
	Лабораторные работы	не предусмотрено	
	Практические занятия:	**2**	
	№ 10. Действия с матрицами: сложение, вычитание матриц, умножение матрицы на число, транспонирование матриц, умножение матриц, возведение в степень		
	Самостоятельная работа обучающихся	не предусмотрено	
Тема 3.2. Классическое определение вероятности и комбинаторики	**Содержание учебного материала**	**2**	ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 2.3. ПК 4.3. ОК 1. ОК 2. ОК 9. ОК 10.
	1. Основные понятия комбинаторики/перестановки, размещения, сочетания.		
	2. Виды событий, классическое определение вероятности.		
	Лабораторные работы	не предусмотрено	
	Практические занятия:	**2**	
	№ 11. Решение заданий на классическое определение вероятности		
	Самостоятельная работа обучающихся	не предусмотрено	
	Консультации	**2 ч**	
	Экзамен	**6 ч**	
	Всего:	**64 час**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1.Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета – Математика; лабораторий – «не предусмотрено».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству студентов;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий;

Технические средства обучения:

- компьютер с выходом в сеть Интернет

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории: «не предусмотрено».

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

Основные источники:

Для преподавателей

1.Высшая математика для студентов экономических, технических, естественно- научных специальностей вузов. И.В. Виленнкин, В.М. Гробер – 4-е изд., исправленное. Ростов на Дону «Феникс», 2019

2.Омельченко. В.П. Математика: учебное пособие / В.П. Омельченко, Э.В. Курбатова/ – 2 – изд, перераб. и доп. Ростов н/Д: Феникс, 2019.

3.Дискретная математика. С.А. Канцедал. Москва и Д «Форум», 2019.

4.Н.В. Богомолов Практические занятия по математике. Москва «Высшая школа», 2019.

5. Татарников О.В. Элементы линейной алгебры. Учебник и практикум для СПО. М. – Юрайт, 2019.

Для обучающихся

1.А.А. Дадаян. Математика: учебник для студентов средних профессиональных учреждений – М.: Форум, 2019. – 352 с.

2.А.А. Дадаян Сборник задач по математике: Учебное пособие: М.: Форум, 2019.

3.Выгодский М.Я. Справочник по высшей математике. -М.: Наука, 2019.

Дополнительные источники.

Электронные ресурсы:

Для преподавателей

http://school-collection.edu.ru/

http://fcior.edu.ru/

http://college.ru/matematika/

http://www.mce.su

http://www.exponenta.ru

Для обучающихся

1. http://www.youtube.com/watch?v=2N-1jQ_T798&feature=channel (Лекция 5.Интегрирование по частям)

2.http://www.youtube.com/watch?v=3qGZQW36M8k&feature=channel (Лекция 2.Таблица основных интегралов)

3.http://www.youtube.com/watch?v=7lezxG4ATcA&feature=channel (Лекция 3.Непосредственное интегрирование)

4.http://www.youtube.com/watch?v=s-FDv3K1KHU&feature=channel (Лекция 4.Метод подстановки)

5.http://www.youtube.com/watch?v=dU_FMq_lss0&feature=channel (Лекция 12.Понятие определенного интеграла)

6.http://www.youtube.com/watch?v=TxFmRLiSpKo (Геометрический смысл производной)

7.http://www.youtube.com/watch?v=3qGZQW36M8k&feature=channel (Лекция 2.Таблица основных интегралов)

8.http://www.youtube.com/watch?v=C_7clQcJP-c (Теория вероятности)

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	**Критерии оценки**	**Формы и методы контроля и оценки результатов обучения**
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: - 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 исчислений; - роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности.	- 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;	Оценка результатов выполнения: - тестирования; - практической работы; - индивидуального задания
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины: - 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 исчислений; - решать системы линейных уравнений различными способами	- 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	

5. ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Дата актуализации	Результаты актуализации

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 ОК, ПК, знания и умения
1.	Практическое занятие Нахождение пределов функции.	2	Работа в малых группах с использование средств мультимедиа	ОК2. ОК 9.
2.	Комбинаторика	1	Интерактивная форма с использованием мультимедиа	ОК1. ОК2. ОК 9.
3.	Применение производной функции для решения прикладных задач.	2	Интерактивная форма. Урок – телемост	ОК1. ОК2. ОК 9. ОК 10. ПК 1.4.
4.	Матрицы и определители.	2	Интерактивная форма с использованием мультимедиа/объяснение материала с применением презентации/	ОК2. ОК 9.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Сопоставление требований профессионального стандарта Специалист по автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства, утвержденного Приказом Минтруда России от 18 июля 2019 г. N 503н и образовательных результатов УД ЕН.01 Математика

Требования профессионального стандарта	**Наименование профессиональных модулей (МДК) с образовательными результатами, имеющими взаимосвязь с ОР дисциплины**	**Образовательные результаты дисциплины**	**Наименование разделов/тем и рабочей программе по дисциплине**
Необходимые умения: Выбирать модели средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов **Необходимые знания:** Технологические возможности средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов	Наименование ПМ (МДК): **ПМ.01** Разработка и компьютерное моделирование элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов (по отраслям) **МДК 01.01** Осуществление анализа решений для выбора программного обеспечения в целях разработки и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задание **ПК 1.1** Осуществлять анализ имеющихся решений для выбора программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания **Опыт практиче-**	**Уметь:** - анализировать сложные функции и строить их графики; - решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики; - решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчислений; **Знать:** -основные математические методы решения прикладных задач; - основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории математической статистики;	Раздел 1. Математический анализ. Тема 1.2. Производная, исследование функций с помощью производных **Раздел 3.** Линейная алгебра и теория вероятностей **Тема 3.2.** Классическое определение вероятности и комбинаторики

Требования профессионального стандарта	Наименование профессиональных модулей (МДК) с образовательными результатами, имеющими взаимосвязь с ОР дисциплины	Образовательные результаты дисциплины	Наименование разделов/тем и рабочей программе по дисциплине
	ской деятельности: выбора программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания; **Уметь:** анализировать технические проекты и другую техническую документацию для выбора программного обеспечения для создания модели элементов систем автоматизации. **Знать:** назначение элементов и блоков систем управления, особенности их работы, возможности практического применения, основные динамические характеристики элементов и систем элементов управления; -технические характеристики элементов систем автоматизации, принципиальные электрические схемы;		

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Сопоставление требований работодателя и образовательных результатов УД ЕН.01 Математика по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)

Требования работодателя	Образовательные результаты дисциплины	Наименование разделов/тем в рабочей программе по дисциплине
Уметь	**Уметь:**	
- выбрать оптимальную структуру системы автоматического контроля для измерений различных технологических параметров;	**Уметь:** - анализировать сложные функции и строить их графики; - решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики; - решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчислений;	**Раздел 1**. Математический анализ. **Тема 1.2.** Производная, исследование функций с помощью производных **Раздел 3.** Линейная алгебра и теория вероятностей **Тема 3.2.** Классическое определение вероятности и комбинаторики
Знать	**Знать:**	
- технологические возможности средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов	-основные математические методы решения прикладных задач; - основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории математической статистики;	