

Саратовский колледж машиностроения и энергетики  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»



УТВЕРЖДАЮ  
Директор СКМ и Э  
СГТУ имени Гагарина Ю.А.  
В.В. Лобанов  
« 1 » Февраль 2019г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
по дисциплине  
ЕН.01 Математика  
специальности

15.02.14 « Оснащение средствами автоматизации технологических процессов  
и производств».

Рабочая программа рассмотрена

на заседании ПЦМК ЧМ и ИТ механики  
« 13 » 06 2019 года, протокол № 12  
председатель ПЦМК Дмитрий Александрович

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## ЕН.01 Математика

### 1.1. Область применения примерной программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.14 « Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств».

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в профессиональной подготовке по рабочим специальностям и должностям служащих

### 1.2. Место учебной дисциплины в структуре ПССЗ

Математический и общий естественнонаучный цикл

### 1.3. Цели и задачи дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся **должен уметь**:  
Применять математические методы для решения профессиональных задач;  
Использовать приемы и методы математического анализа в различных профессиональных ситуациях;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся **должен знать**:  
Основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики.

### 1.4. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Общие компетенции	Профессиональные компетенции
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	ПК 1.3. Проводить виртуальное тестирование разработанной модели элементов систем автоматизации для оценки функциональности компонентов.
ОК03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	

## 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>162</i>
в том числе:	
лекции	112
семинарские занятия	
консультации	
практические занятия	50
лабораторные занятия	
самостоятельная работа	
курсовая работа (проект)	
промежуточная аттестация (экзамен)	

## 2.2. Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения	Учебно-методическое обеспечение
<b>Раздел 1.</b>	<b>Системы линейных уравнений.</b>	<b>26</b>	<b>1,2</b>	
Тема «Системы линейных уравнений, их методы решения»	1. Введение. Роль математики в профессии.	1	1,2	Афанасьева О.Н. и др. Математика для техникумов Наука. 2015.п.2-3
	Понятие о системе линейных уравнений. Метод Гаусса	5		Сборник задач по математике. Н.В. Богомолов., М: Дрофа, 2015.(Гл.Справочный материал)
	2. Понятие матрицы. Действия над матрицами.	4	1,2	Афанасьева О.Н. и др. Математика для техникумов Наука. 2015. Сборник задач по математике. Н.В. Богомолов., М: Дрофа, 2015.
	3. Определитель матрицы 2 и 3 порядков.	4	1,2	Сборник задач по математике. Н.В. Богомолов., М: Дрофа, 2015.(Гл.Справочный материал)
	4. Формулы Крамера.	6	1,2	Сборник задач по математике. Н.В. Богомолов., М: Дрофа, 2015.(Гл.Справочный материал)
	Практические занятия. (ПР1-4)  «Решение систем линейных уравнений методом Гаусса». «Действия над матрицами». «Вычисление определителей 2 и 3 порядков». «Решение систем уравнений методом Крамера».	6	2	Дидактический раздаточный материал, рекомендации по выполнению ПР
	Самостоятельная работа студентов. История развития темы. Применение матричного представления информации в информационных технологиях.			
<b>Раздел 2.</b>	<b>Дифференциальное и интегральное исчисление.</b>	<b>42</b>	<b>1,2,3</b>	
Тема 2.1. Дифференциальное исчисление.	1. Дифференцирование сложных функций.	6		1. Математика. В.П. Омельченко.Э.В. Курбатова.- Изд.5-е,-Ростов на Дону.: Феникс, 2015.п.2.1.6,2.1.7 2. Математика. В.П. Омельченко.Э.В. Курбатова.- Изд.5-е,-Ростов на Дону.: Феникс, 2015.setbook.ru/books/488730.html
	2. Исследование функций, построение графиков.	6	2,3	1. Математика. В.П. Омельченко.Э.В. Курбатова.- Изд.5-е,-Ростов на Дону.: Феникс, 2015.п.2.1.10 2. Математика. В.П. Омельченко.Э.В. Курбатова.- Изд.5-е,-Ростов на Дону.: Феникс, 2015.setbook.ru/books/488730.html

	3. Частные производные функции двух переменных.	6	1,2	1.Математика. В.П. Омельченко.Э.В. Курбатова.- Изд.5-е,-Ростов на Дону.: Феникс, 2015.п.2.1.9 2.Математика. С.Г. Григорьев. С.В. Иволгина.М.2015, п.3.1
	Практические занятия. «Дифференцирование сложных функций . Частные производные функции двух переменных».(ПР5,6,7)	8		Дидактический раздаточный материал, рекомендации по выполнению ПР
	Самостоятельная работа обучающихся. История развития темы. Применение производной в технике.(Рефераты)			
Тема 2. 2.Методы интегрирования	1.Метод замены	6	1,2	1.Математика. В.П. Омельченко.Э.В. Курбатова.- Изд.5-е,-Ростов на Дону.: Феникс, 2015.п.2.1.11,2.1.12 2.Математика. . С.Г. Григорьев. С.В. Иволгина.М.2015, п.1.12,1.13
	2.Метод интегрирования по частям.	4	1,2	1.Математика. В.П. Омельченко.Э.В. Курбатова.- Изд.5-е,-Ростов на Дону.: Феникс, 2015п.2.1.11,2.1.12 2.Математика. В.П. Омельченко.Э.В. Курбатова.- Изд.5-е,-Ростов на Дону.: Феникс, 2015.setbook.ru/books/488730.html
	Практические занятия. «Интегрирование функций. Методы интегрирования»(ПР 8,9,10)	6		Дидактический раздаточный материал, рекомендации по выполнению ПР
	Самостоятельная работа обучающихся. «Методы интегрирования »			
<b>Раздел 3.</b>		<b>8</b>	<b>1,2</b>	
Тема 3.1.	Комплексные числа. Алгебраическая, тригонометрическая, показательная формы записи. Действия над комплексными числами в различной форме записи.	6	1,2	
	Практическое занятие. «Действия над комплексными числами» (ПР 11)	2	1,2	
<b>Раздел 4.</b>	<b>Обыкновенные дифференциальные уравнения</b>	<b>14</b>	<b>1</b>	
Тема 4.1.Основные понятия.		2	1,2	1.Математика. В.П. Омельченко.Э.В. Курбатова.- Изд.5-е,-Ростов на Дону.: Феникс, 2015.п.2.1.6,2.2.1-2.2.2 2. Математика. . С.Г. Григорьев. С.В. Иволгина.М.2015, п.4.1
Тема 4.2.Основные виды диф.ур. Способы решения.		8	1,2	1.Математика. В.П. Омельченко.Э.В. Курбатова.- Изд.5-е,-Ростов на Дону.: Феникс, 2015.п.2.2.5-2.3.3 2. Математика. . С.Г. Григорьев. С.В. Иволгина.М.2015, п.4.2,4.3

	Практические занятия. «Решение дифференциальных уравнений»(ПР 12,13)	4	2	Дидактический раздаточный материал, рекомендации по выполнению ПР
	Самостоятельная работа обучающихся .			Математика. . С.Г. Григорьев. С.В. Иволгина.М.2015, п.4.1-4.6
<b>Раздел 5.</b>	<b>Ряды.</b>	<b>8</b>	<b>1,2</b>	
Тема 5.1.	Понятие ряда. Сходимость ряда. Ряды с положительными членами. Признаки сходимости .Знакопеременные ряды. Признаки сходимости. Степенные ряды.	6	1,2	1.Математика. В.П. Омельченко.Э.В. Курбатова.- Изд.5-е,-Ростов на Дону.: Феникс, 2015п.2.4 2.Математика. . С.Г. Григорьев. С.В. Иволгина.М.2015, п.2.1-2.4
	Практическое занятие. «Исследование ряда на сходимость» (ПР 14)	2	1,2	Дидактический раздаточный материал, рекомендации по выполнению ПР
	Самостоятельная работа обучающихся			Интернет-ресурсы: Математика в Открытом колледже <a href="http://www.mathematics.ru">http://www.mathematics.ru</a> .Геометрический портал <a href="http://www.neive.by.ru">http://www.neive.by.ru</a>
<b>Раздел 6.</b>	<b>Основы дискретной математики.</b>	<b>26</b>	<b>1,2</b>	
Тема 6.1.Основы теории множеств.	1.Понятие множества. Операции над множествами.	2	1,2	1.Математика. В.П. Омельченко.Э.В. Курбатова.- Изд.5-е,-Ростов на Дону.: Феникс, 2015.п.1.12. Математика. . С.Г. Григорьев. С.В. Иволгина.М.2015, п.5.1
	Практическое занятие. «Операции над множествами» (ПР 15)	2	1	
Тема 6.2 Основы теории графов.	1. Основные понятия. Действия над графами. Способы задания.	8	1,2	1.Математика. В.П. Омельченко.Э.В. Курбатова.- Изд.5-е,-Ростов на Дону.: Феникс, 2015.п.1.2 2.Математика. В.П. Омельченко.Э.В. Курбатова.- Изд.5-е,-Ростов на Дону.: Феникс, 2015.setbook.ru/books/488730.html
	Практическое занятие «Действия над графами» (ПР 16)	2	1,2	Дидактический раздаточный материал, рекомендации по выполнению ПР
	Самостоятельная работа обучающихся «История развития темы. Применение графов» (Рефераты)			Интернет-ресурсы: Математика в Открытом колледже <a href="http://www.mathematics.ru">http://www.mathematics.ru</a> Геометрический портал <a href="http://www.neive.by.ru">http://www.neive.by.ru</a>
Тема 6.3.Основы булевой алгебры.	1.Понятие булевой функции одной, двух переменных.	4	1,2	Математика. . С.Г. Григорьев. С.В. Иволгина.М.2015, п.5.2 Элементы дискретной математики. Г.А. Гончарова.,А.А. Мочалин.ФОРУМ: ИНФРА-М, 2015.п.3 Дискретная математика. С.А. Канцедал.-М.: ИД «ФОРУМ»:ИНФРА-М,2015 п. 5

	2. Таблица истинности булевой функции.	6	1,2	Элементы дискретной математики. Г.А. Гончарова.,А.А. Мочалин.ФОРУМ: ИНФРА-М, 2015. Дискретная математика. С.А. Канцедал.-М.: ИД «ФОРУМ»:ИНФРА-М,2012
	Практическое занятие «Таблицы истинности» (ПР 17)	2	2	Дидактический раздаточный материал, рекомендации по выполнению ПР
	Самостоятельная работа обучающихся.			Интернет-ресурсы: Математика в Открытом колледже <a href="http://www.mathematics.ru">http://www.mathematics.ru</a> Геометрический портал <a href="http://www.neive.by.ru">http://www.neive.by.ru</a>
<b>Раздел 7</b>	<b>Основы теории вероятностей и математической статистики.</b>	<b>18</b>	<b>1,2</b>	
Тема 7.1.	Вероятность. Теорема сложения, умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса.	4	1,2	1.Математика. В.П. Омельченко.Э.В. Курбатова.- Изд.5-е,-Ростов на Дону.: Феникс, 2015.п.4.1. 2. . С.Г. Григорьев. С.В. Иволгина.М.2015, п.7.3,7.4
	Практическое занятие «Решение задач на вычисление вероятностей событий» (ПР18)	2	1,2	Дидактический раздаточный материал, рекомендации по выполнению ПР
Тема 7.2.	Случайная величина, ее функция распределения.  Математическое ожидание и дисперсия случайной величины.	4	1,2	1.Математика. В.П. Омельченко.Э.В. Курбатова.- Изд.5-е,-Ростов на Дону.: Феникс, 2015п.4.2 2.Математика. С.Г. Григорьев. С.В. Иволгина.М.2015, п.7.9-7.11
Тема 7.3.	Закон больших чисел. Неравенство Чебышева.  Задачи математической статистики.	4	1,2	1.Математика. В.П. Омельченко.Э.В. Курбатова.- Изд.5-е,-Ростов на Дону.: Феникс, 2015.п.4.2. 2.Математика. . С.Г. Григорьев. С.В. Иволгина.М.2015, п.7.13,7.14
	Практическое занятие «Решение задач на вычисление функции распределения, математического ожидания и дисперсии случайной величины» (ПР 19,20)	4	2	Дидактический раздаточный материал, рекомендации по выполнению ПР
	Самостоятельная работа обучающихся.			Интернет-ресурсы: Математика в Открытом колледже <a href="http://www.mathematics.ru">http://www.mathematics.ru</a> Геометрический портал <a href="http://www.neive.by.ru">http://www.neive.by.ru</a>
<b>Раздел 8.</b>	<b>Основные численные методы.</b>	<b>12</b>	<b>1,2</b>	
Тема 8.1.	Методы численного интегрирования.	4	1,2	1.Математика. В.П. Омельченко.Э.В. Курбатова.- Изд.5-е,-Ростов на Дону.: Феникс, 2015.п.3.12.Математика. В.П. Омельченко.Э.В. Курбатова.-Изд.5-е,-Ростов на Дону.: Феникс,

				2015.setbook.ru/books/488730.html
	Практическое занятие «Численное интегрирование функций» (ПР 21)	2	2	Дидактический раздаточный материал, рекомендации по выполнению ПР
Тема8.2.	Методы численного дифференцирования.	4	1,2	1.Математика. В.П. Омельченко.Э.В. Курбатова.- Изд.5-е,-Ростов на Дону.: Феникс, 2015.п.3.2 2.Математика. В.П. Омельченко.Э.В. Курбатова.- Изд.5-е,-Ростов на Дону.: Феникс, 2015.setbook.ru/books/488730.html
	Практическое занятие «Численное дифференцирование» (ПР 22)	2	2	Дидактический раздаточный материал, рекомендации по выполнению ПР
	Самостоятельная работа обучающихся.			.
Итоговое повторение материала.	Практические работы. Решение задач :«Системы линейных уравнений», «Дифференцирование функций одной, двух переменных», «Элементы дискретной математики», «Дифференциальные уравнения» (ПР 23,24,25)	6	1,2	Дидактический раздаточный материал, рекомендации по выполнению ПР
Итоговая контрольная работа.		2	2	
Всего		162 часа, ПР- 50 час		

### **3. Условия реализации рабочей программы**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению по дисциплине**

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета: кабинет «Математика».

Оборудование учебного кабинета:

1. парта ученическая – 15 шт.
2. стол преподавателя – 1 шт.
3. стулья ученические – 30 шт.
4. стул преподавателя – 1 шт.
5. шкафы для хранения наглядности – 3 шт.
6. сейф – 1 шт.
- 7.стенды настенные
8. портреты ученых- математиков
9. модели геометрических тел.

Технические средства обучения:

Проектор, компьютер

Электронно-библиотечная система:

Доступ авторизованных пользователей через Интернет

- ЭБС «БиблиоТех (договор г/к «42-16ЭА (бессрочный) от 28.02.2011)
- ЭБС «IPRbooks» (договор №1320-14ед44 от 11.08.2014 (на 12 календарных месяцев))
- ЭБС «Электронная библиотека технического «ВУЗа» (договор №1321-14ед44 от 11.08.2014 (на 12 календарных месяцев))
- БД Scopus

Доступ с компьютеров университетской сети

- Коллекция российских журналов в полнотекстовом и электронном виде, Elibrary.ru [http://Elibrary.ru/projects/subscription/rus\\_titles\\_open.asp](http://Elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_open.asp). - Ресурсы издательства Springer <http://link.springer.com/> - Журналы American Physical Society <http://journals.aps.org> - Журналы Royal Society of Chemistry Journals <http://pabs.rsc.org/en/journals> - ЭБС «Лань» <http://e/lanbook.com/>. Доступ к некоторым разделам ЭБС, в соответствии с Соглашением о сотрудничестве.

#### **3.2. Учебно-методическое обеспечение по дисциплине**

**Основные учебные издания:**

- 1.Математика. В.П. Омельченко.Э.В. Курбатова.-Изд.5-е,-Ростов на Дону.: Феникс, 2015.
2. Математика. С.Г. Григорьев. С.В. Иволгина.-Изд.11-е, Москва.: Издат.центр «Академия»,2015.
- 3.Математика. В.П. Омельченко.Э.В. Курбатова.-Изд.5-е,-Ростов на Дону.: Феникс, 2015.[setbook.ru/books/488730.html](http://setbook.ru/books/488730.html)

4. Практические занятия по математике. Н.В. Богомолов., М: высш. шк., 2015.
5. Сборник задач по математике. Н.В. Богомолов., М: Дрофа, 2015.

**Дополнительные учебные издания:**

Элементы дискретной математики. Г.А. Гончарова., А.А. Мочалин. ФОРУМ: ИНФРА-М, 2015.

Дискретная математика. С.А. Канцедал.-М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2015  
Калинина В.Н. Палкин В.Ф. Математическая статистика/М. Высшая школа 2015.

Методические рекомендации по математике./М. Высшая школа. 2015.

Афанасьева О.Н. и др. Математика для техникумов Наука. 2015.

<http://ast-anapa.ru/postyplenia.html>

Методические указания для проведения практических работ, преподаватель СКМ и Э Краснокутская Т.Л.,

Интернет-ресурсы:

1. Математика в Открытом колледже <http://www.mathematics.ru>

2. Геометрический портал <http://www.neive.by.ru>

#### 4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

##### 4.1. Формы и методы контроля и оценки результатов обучения

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умение решать системы линейных уравнений, вычислять определители 2 и 3 порядков.	Устный опрос, практическая работа 1-3, контрольная работа, зачет
Умение дифференцировать и интегрировать функции, применять для исследования функций	Устный опрос, практическая работа 5,6,7,8,9 контрольная работа, зачет
Уметь решать простейшие дифференциальные уравнения	Практическая работа 11, зачёт
Уметь выполнять основные действия над множествами, графами	Практическая работа 1, зачёт
Уметь проверять простейшие ряды на сходимость	Практическая работа 15, контрольная работа
Уметь составлять таблицы истинности булевых функций	Практическая работа 14, зачёт, контрольная работа
Уметь решать простейшие задачи теории вероятностей и математической статистики	Практическая работа 16,17, зачёт
Знание определения производной функции, правил дифференцирования, таблицы производных элементарных функций, понятий определённого и неопределённого интегралов, основных методов интегрирования	Практическая работа 5,6,7,9, контрольная работа, зачёт
Знание понятий дифференциального уравнения, общего и частного решений, знание некоторых способов решения	Практическая работа 11, контрольная работа, зачет
Знание понятия ряда, признаки сходимости, умение применять признаки сходимости	Практическая работа 15, контрольная работа, зачет
Знание основ теории множеств, графов, булевой алгебры	Практическая работа 12,13,14, контрольная работа, зачет
Знание основ теории вероятностей и математической статистики	Практическая работа 16,17, зачет
Знание основных численных методов	Практическая работа 18,19, зачет
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	Выполнение практических работ, самостоятельных работ, зачет
ОК03. Планировать и реализовывать	Выполнение практических работ,

собственное профессиональное и личностное развитие.	самостоятельных работ
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	Выполнение практических работ, самостоятельных работ
ПК 1.3. Проводить виртуальное тестирование разработанной модели элементов систем автоматизации для оценки функциональности компонентов.	Выполнение практических работ, самостоятельных работ