Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»

Филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»
в г. Петровске

УТВЕРЖДАЮ
Директор филиала СГТУ
имени Гагарина Ю.А. в г.Петровске
_____ Е.А.Бесщапошникова
«30» июня 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине
ЕН.01 «Математика»

специальности
15.02.08 «Технология машиностроения»

Рабочая программа рассмотрена
на заседании предметной (цикловой) комиссии
общеобразовательных, ОГСЭ и ЕН дисциплин,
профессиональных модулей специальностей
социально-экономического профиля
«14» июня 2022 года, протокол № 13

Председатель ПЦК _____ /О.В.Медведева/

Петровск 2022

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 «Математика»

1.1. Область применения программы

Рабочая программа является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.08 «Технология машиностроения».

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» разработана в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 15.02.08 «Технология машиностроения», утверждѐнного приказом Министерства образования и науки РФ от 18.04.2014 г., №350.

1.2. Место дисциплины в структуре ППССЗ

Учебная дисциплина ЕН.01. «Математика» входит в математический и общий естественнонаучный учебный цикл программы подготовки специалистов среднего звена при освоении специальности 15.02.08 «Технология машиностроения».

1.3. Цели и задачи дисциплины

Содержание программы учебной дисциплины «Математика» направлено на достижение следующих **целей:**

– формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;

–развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;

– обеспечение сформированности представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математики;

– обеспечение сформированности логического, алгоритмического и математического мышления;

– обеспечение сформированности умений применять полученные знания при решении различных задач;

– обеспечение сформированности представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления.

1.4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения учебной дисциплины «Математика» обучающийся должен овладеть следующими компетенциями:

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

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

ПК 1.4. Разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки деталей.

ПК 1.5. Использовать системы автоматизированного проектирования технологических

процессов обработки деталей.

ПК 3.2. Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации.

В рамках программы учебной дисциплины обучающими осваиваются следующие **знания:**

- основные математические методы решения прикладных задач;
- основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;
- основы интегрального и дифференциального исчисления;
- роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности.

В рамках программы учебной дисциплины обучающими осваиваются следующие **умения:**

- анализировать сложные функции и строить их графики;
- выполнять действия над комплексными числами;
- вычислять значения геометрических величин;
- производить операции 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.

1.5. Количество часов на освоение программы дисциплины

Объем образовательной программы – 96 ч.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем часов**
Объем образовательной программы	**96**
в том числе:	
теоретическое обучение	32
практические занятия	32
самостоятельная работа	26
консультации	6
промежуточная аттестация в форме экзамена	0

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объѐм в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	Учебно-методическое обеспечение
1	**2**	**3**	**4**	**5**
Раздел 1. Линейная алгебра		**32**		
Введение	**Содержание учебного материала** 1. Значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы.	2	ОК 4, 5, 8 ПК 1.4, 1.5, 3.2	1-5
	Самостоятельная работа обучающихся Значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы.	2	ОК 4, 5, 8 ПК 1.4, 1.5, 3.2	1-13
Тема 1.1. Матрицы и определители	**Содержание учебного материала** 1. Понятие матрицы. 2. Типы матриц. 3. Действия с матрицами: сложение, вычитание матриц, умножение матрицы на число, транспонирование матриц, умножение матриц, возведение в степень. 4. Определитель квадратной матрицы. 5. Определители 1-го, 2-го, 3-го порядков. 6. Правило Саррюса. 7. Свойства определителей.	4	ОК 4, 5, 8 ПК 1.4, 1.5, 3.2	1-5

	Практическое занятие Решение задач по разделу 1 теме: «Матрицы и определители».	4	ОК 4, 5, 8 ПК 1.4, 1.5, 3.2	1-5
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Типы матриц. 2. Действия с матрицами. 3. Свойства определителей. 4. Алгоритм решения определителей по правилу Саррюса.	8	ОК 4, 5, 8 ПК 1.4, 1.5, 3.2	1-5
Тема 1.2. Системы линейных уравнений	**Содержание учебного материала** 1. Основные понятия и определения: общий вид системы линейных уравнений (СЛУ) с 3-я переменными. 2. Решение СЛУ методом Гаусса. 3. Решение СЛУ методом Крамера.	4	ОК 4, 5, 8 ПК 1.4, 1.5, 3.2	1-12
	Практическое занятие Решение задач по разделу 1 теме: «Системы линейных уравнений».	4	ОК 4, 5, 8 ПК 1.4, 1.5, 3.2	1-13
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Алгоритм решения системы линейных уравнений методом Гаусса. 2. Алгоритм решения системы линейных уравнений методом Крамера.	4	ОК 4, 5, 8 ПК 1.4, 1.5, 3.2	1-13
Раздел 2. Комплексные числа		**13**		
Тема 2.1. Комплексные числа	**Содержание учебного материала** 1. Определение комплексного числа. 2. Арифметические операции над комплексными числами, в алгебраической форме. 3. Геометрическая интерпретация комплексных чисел. 4. Модуль и аргументы комплексного числа.	2	ОК 4, 5, 8 ПК 1.4, 1.5, 3.2	1-5

	5. Комплексная плоскость. 6. Показательная форма комплексного числа.			
	Практическое занятие Решение задач по разделу 2. «Комплексные числа»	8	ОК 4, 5, 8 ПК 1.4, 1.5, 3.2	1-13
Раздел 3. Дифференциальное исчисление		**23**		
Тема 3.1. Производная функции	**Содержание учебного материала** 1. Определение производной. 2. Геометрический смысл производной. 3. Механический смысл производной. 4. Производные основных элементарных функций. 5. Производная сложной функции. 6. Правила дифференцирования: производная суммы, произведения, частного.	4	ОК 4, 5, 8 ПК 1.4, 1.5, 3.2	1-13
	Практическое занятие Решение задач по разделу 3. «Дифференциальное исчисление».	6	ОК 4, 5, 8 ПК 1.4, 1.5, 3.2	1-12
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Производная сложной и обратной функций. 2. Правила дифференцирования: производная суммы, произведения, частного.	4	ОК 4, 5, 8 ПК 1.4, 1.5, 3.2	1-5
Тема 3.2.	**Содержание учебного материала**	3		

Приложение производной	1. Исследование функции с помощью производной: интервал монотонность и экстремумы функции. 2. Асимптоты. 3. Исследование функций и построение их графиков.		ОК 4, 5, 8 ПК 1.4, 1.5, 3.2	1-13
	Практическое занятие Решение задач по разделу 3 теме «Приложение производной».	4	ОК 4, 5, 8 ПК 1.4, 1.5, 3.2	1-5
	Самостоятельная работа обучающихся Алгоритм исследования функции с помощью производной.	2	ОК 4, 5, 8 ПК 1.4, 1.5, 3.2	1-13
Раздел 4. Интегральное исчисление		**15**		
Тема 4.1. Неопределенный интеграл	**Содержание учебного материала** 1. Первообразная и неопределенный интеграл. 2. Основные свойства неопределенного интеграла. 3. Таблица интегралов. 4. Методы интегрирования: непосредственное интегрирование, метод разложения, метод замены переменной.	3	ОК 4, 5, 8 ПК 1.4, 1.5, 3.2	1-5
	Практическое занятие Решение задач по разделу 4 теме «Неопределенный интеграл».	2	ОК 4, 5, 8 ПК 1.4, 1.5, 3.2	1-5
	Самостоятельная работа обучающихся Методы интегрирования: непосредственное интегрирование, метод разложения, метод замены переменной.	2	ОК 4, 5, 8 ПК 1.4, 1.5, 3.2	1-13
Тема 4.2. Определенный интеграл	**Содержание учебного материала** 1. Задача о площади криволинейной трапеции. 2. Понятие определенного интеграла. 3. Свойства определенного интеграла.	4	ОК 4, 5, 8 ПК 1.4, 1.5, 3.2	

	4. Формула Ньютона- Лейбница. 5. Вычисление определенного интеграла. 6. Площадь криволинейной трапеции. 7. Вычисление площади плоских фигур.			1-5
	Практическое занятие Решение задач по разделу 4 теме: «Определенный интеграл».	2	ОК 4, 5, 8 ПК 1.4, 1.5, 3.2	1-5
	Самостоятельная работа обучающихся Применение определенного интеграла при решении физических и технических задач.	2	ОК 4, 5, 8 ПК 1.4, 1.5, 3.2	1-13
Раздел 5. Теория вероятностей и математическая статистика		**8**		
Тема 5.1. Теория вероятностей	**Содержание учебного материала** 1. Классическое определение вероятности. 2. Простейшие свойства вероятности. 3. Вычисление вероятностей в простейших случаях. 4. Случайные величины.	2	ОК 4, 5, 8 ПК 1.4, 1.5, 3.2	1-5
	Самостоятельная работа обучающихся Случайные величины.	2	ОК 4, 5, 8 ПК 1.4, 1.5, 3.2	1-13
	Практическое занятие Решение задач по разделу 5 теме: «Теория вероятностей».	2	ОК 4, 5, 8 ПК 1.4, 1.5, 3.2	1-5
Тема 5.2. Математическая статистика	**Содержание учебного материала** 1. Задачи математической статистики. 2. Вариационный ряд.	2	ОК 4, 5, 8 ПК 1.4, 1.5, 3.2	1-5
Раздел 6. Дискретная		**5**		

математика			ОК 4, 5, 8 ПК 1.4, 1.5, 3.2	
Тема 6.1. Дискретная математика	**Содержание учебного материала** 1. Предмет дискретной математики. 2. Закон распределения дискретной случайной величины. 3. Место и роль дискретной математики в системе математических наук и в решении задач, связанных с обеспечением информационной безопасности.	2	ОК 4, 5, 8 ПК 1.4, 1.5, 3.2	1-5
Консультации		**6**		
Промежуточная аттестация в форме экзамена				
Всего:		**96**		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению обучения по дисциплине

Реализация рабочей программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Математика».

Оборудование учебного кабинета:
Мультимедийный комплекс (компьютер с лицензионным программным обеспечением, подключен в сеть с выходом в интернет, проектор, экран для проектора, колонки (аудио). Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся (25 мест), комплект учебно-методической документации, Комплект подвижных геометрических фигур (тел вращения); комплект объемных геометрических фигур (многогранники); комплект для практических работ геометрических фигур (многогранники); чертѐжные инструменты. Интерактивные пособия; комплекты таблиц; учебные видеофильмы. Таблицы демонстрационные. Комплект таблиц.

3.2. Информационное обеспечение обучения

3.2.1. Печатные издания

Основные учебные издания:

1. Алексеев, Г. В. Высшая математика. Теория и практика : учебное пособие для СПО/ Г. В. Алексеев, И. И. Холявин. — Саратов : Профобразование, Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 236 с. — ISBN 978-5-4486-0755-4, 978-5-4488-0253-9. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/81274

2. Гончаренко, В.М. Элементы высшей математики : учебник / Гончаренко В.М., Липагина Л.В., Рылов А.А. — Москва : КноРус, 2021. — 363 с. — ISBN 978-5-406-08264-5. — URL: https://book.ru/book/939287

3. Гулиян, Б.Ш. Элементы высшей математики : учебное пособие / Гулиян Б.Ш., Гулиян Г.Б. — Москва : КноРус, 2021. — 436 с. — ISBN 978-5-406-06303-3. — URL: https://book.ru/book/939826

4. Фоминых, Е. И. Математика. Практикум : учебное пособие / Е. И. Фоминых. — 2-е изд. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2019. — 440 с. — ISBN 978-985-503-936-6. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/94307

Дополнительные учебные издания:

5. Алпатов, А. В. Математика : учебное пособие для СПО / А. В. Алпатов. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 162 с. — ISBN 978-5-4486-0403-4, 978-5- 4488-0215-7. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/80328

6. Абдуллина, К. Р. Математика : учебник для СПО / К. Р. Абдуллина, Р. Г. Мухаметдинова. — Саратов : Профобразование, 2021. — 288 с. — ISBN 978-5-4488-0941-5. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование :

[сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/99917

7. Аналитическая геометрия: практикум для СПО / О. Н. Казакова, О. Н. Конюченко, Т. А. Фомина, С. В. Харитонова. — Саратов : Профобразование, 2020. — 116 с. — ISBN 978-5-4488- 0577-6. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/92122

8. Бахтина, Е.В. Комплект контрольно-измерительных материалов составлен для текущего контроля по дисциплине «Математика : монография / Бахтина Е.В., Корякина М.Л., Киселева И.И., Шулятьева Н.Н. — Москва : Русайнс, 2019. — 77 с. — ISBN 978-5-4365-3744-3. — URL: https://book.ru/book/934593

9. Новак, Е. В. Высшая математика. Алгебра : учебное пособие для СПО / Е. В. Новак, Т. В. Рязанова, И. В. Новак ; под редакцией Т. В. Рязановой. — 2-е изд. — Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. — 115 с. — ISBN 978-5-4488- 0484-7, 978-5-7996-2821-5. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/87795

10. Основы математического анализа. Неопределенный интеграл : учебное пособие для СПО / И. К. Зубова, О. В. Острая, Л. М. Анциферова, Е. Н. Рассоха. — Саратов : Профобразование, 2020. — 119 с. — ISBN 978-5-4488-0547-9. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/92135

11. Основы математического анализа. Определенный интеграл и несобственные интегралы: учебное пособие для СПО / И. К. Зубова, О. В. Острая, Л. М. Анциферова, Е. Н. Рассоха. — Саратов : Профобразование, 2020. — 129 с. — ISBN 978-5-4488-0548-6. — Текст : электронный
// Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/92136

12. Седых, И.Ю. Дискретная математика : учебное пособие / Седых И.Ю., Гребенщиков Ю.Б. — Москва : КноРус, 2020. — 329 с. — ISBN 978-5-406-01303-8. — URL: https://book.ru/book/936135

13. Сикорская, Г. А. Алгебра и теория чисел : учебное пособие для СПО / Г. А. Сикорская. — Саратов : Профобразование, 2020. — 303 с. — ISBN 978-5-4488-0612-4. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/91847

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

4.1. Формы и методы контроля и оценки результатов обучения

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	**Формы и методы контроля и оценки результатов обучения**
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности. ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации. ПК 1.4. Разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки деталей. ПК 1.5. Использовать системы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей. ПК 3.2. Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации.	• индивидуальные и фронтальные опросы; • математический диктант; • самопроверка; • взаимопроверка; • тестирование; • защита проектов; • защита портфолио; • выполнение творческих заданий; • практическая работа; • контрольная работа; • внеаудиторная • самостоятельная работа.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать:** - основные математические методы решения прикладных задач; - основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; - основы интегрального и дифференциального исчисления; - роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности.	• индивидуальные и фронтальные опросы; • математический диктант; • самопроверка; • взаимопроверка; • тестирование; • защита проектов; • защита портфолио; • выполнение творческих заданий; • практическая работа; • контрольная работа; • самостоятельная работа; • внеаудиторная • самостоятельная работа.
В результате изучения обязательной части учебного цикла обучающийся должен **уметь:** - анализировать сложные функции и строить их графики; - выполнять действия над комплексными числами; - вычислять значения геометрических величин; - производить операции 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.	• индивидуальные и фронтальные опросы; • математический диктант; • самопроверка; • взаимопроверка; • тестирование; • защита проектов; • защита портфолио; • практическая работа; • контрольная работа; • внеаудиторная • самостоятельная работа.

4.2. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Показатели и критерии оценивания компетенций

Показатели и критерии оценивания компетенций отражены в комплекте контрольно-оценочных средств (Приложение 1).

Контрольные и тестовые задания

Перечень вопросов, контрольные и тестовые задания, необходимые для оценки результатов обучения характеризующих формирование компетенций представлены в комплекте контрольно-оценочных средств (Приложение 1).

Методические материалы

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения характеризующих формирование компетенций представлены в методических рекомендациях по выполнению практических работ (Приложение 2) и самостоятельных работ (приложение 4).