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

15.02.10 «Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)»

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 СПО по специальности 15.02.10 «Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)».

1.2. Место дисциплины в структуре ППССЗ

Учебная дисциплина относится к математическому и общему естественнонаучному циклу в структуре программы подготовки специалистов среднего звена.

1.3. Цели и требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование общих и профессиональных **компетенций:**

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.

ПК 1.2. Осуществлять настройку и конфигурирование программируемых логических контроллеров и микропроцессорных систем в соответствии с принципиальными схемами подключения.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать:**

- основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;
- основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики;
- основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;
- основы интегрального и дифференциального исчисления;
- основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;
- решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;
- решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;
- решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины

Максимальной учебной нагрузки обучающегося – 86 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем часов**
Объем образовательной программы	**86**
в том числе:	
теоретическое обучение	44
практические занятия	28
самостоятельная работа	2
консультации	6
промежуточная аттестация в форме экзамена	6

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Математика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объём в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	Учебно-методическое обеспечение
1	**2**	**3**	**4**	**5**
РАЗДЕЛ 1. ОСНОВЫ ТЕОРИИ КОМПЛЕКСНЫХ ЧИСЕЛ		**4**		
Тема 1.1. Комплексные числа и действия над ними	**Содержание учебного материала** 1. Комплексные числа и действия над ними. Геометрическая интерпретация комплексных чисел. 2. Тригонометрическая и показательная формы комплексного числа.	2	ОК 01, ОК 02, ПК 1.2	1-13
	Практическое занятие 1. Выполнение действий над комплексными числами.	2		1-13
РАЗДЕЛ 2. ОСНОВЫ ЛИНЕЙНОЙ АЛГЕБРЫ		**10**		
Тема 2.1. Матрицы, определители	**Содержание учебного материала** 1. Матрицы. Виды матриц. Действия над матрицами, их свойства. 2. Определители и их вычисление. Свойства	2	ОК 01, ОК 02, ПК 1.2	1-13

	определителей. 3. Миноры, алгебраические дополнения. Обратная матрица.			
	Практическое занятие 1. Выполнение действий с матричными выражениями. Нахождение обратной матрицы.	4		1-13
Тема 2.2. Системы линейных уравнений	**Содержание учебного материала** 1. Системы n линейных уравнений с двумя и более переменными. 2. Решение систем уравнений по формулам Крамера и методом Гаусса. 3. Решение систем линейных уравнений матричным методом.	2	ОК 01, ОК 02, ПК 1.2	1-13
	Практическое занятие 1. Решение систем линейных уравнений различными методами.	2		1-13
РАЗДЕЛ 3. ОСНОВЫ АНАЛИТИЧЕСКОЙ ГЕОМЕТРИИ		**18**		
Тема 3.1. Прямая на плоскости и ее уравнение	**Содержание учебного материала** 1. Уравнение линии. Прямая. Параметрические уравнения прямой. Каноническое уравнение прямой. 2. Уравнение прямой, проходящей через две точки. Уравнение прямой с угловым коэффициентом. 3. Общее уравнение прямой и его исследование. Условие параллельности и перпендикулярности прямых.	6	ОК 01, ОК 02, ПК 1.2	1-13

	Практическое занятие 1. Решение задач на составление уравнений прямых.	2		1-13
Тема 3.2. Кривые второго порядка	**Содержание учебного материала** 1. Понятие о кривых второго порядка. Окружность. 2. Эллипс. Его уравнение. 3. Гипербола и её уравнение. 4. Парабола и её уравнение.	6	ОК 01, ОК 02, ПК 1.2	1-13
	Практическое занятие 1. Решение задач на кривые второго порядка.	4		1-13
РАЗДЕЛ 4. ОСНОВЫ МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА		**26**		
Тема 4.1. Теория пределов	**Содержание учебного материала** 1. Функции одной переменной. Понятие предела функции в точке и его свойства. Непрерывность функции. 2. Предел функции на бесконечности. Первый и второй замечательные пределы.	2	ОК 01, ОК 02, ПК 1.2	1-13
	Практическое занятие 1. Техника вычисления пределов функции в точке и на бесконечности.	2		1-13
Тема 4.2. Производная и дифференциал	**Содержание учебного материала** 1. Понятие производной, её геометрический и механический смысл. Понятие дифференциала функции. 2. Правила и формулы дифференцирования. Производные высшего порядка. 3. Исследование функции с помощью производной и	4	ОК 01, ОК 02, ПК 1.2	1-13

	построение её графика.			
	Практическое занятие 1. Нахождение производной и дифференциала функции.	2		1-13
Тема 4.3. Неопределенный интеграл	**Содержание учебного материала** 1. Понятие неопределённого интеграла. Непосредственное интегрирование. 2. Интегрирование методом замены переменной и по частям.	2	ОК 01, ОК 02, ПК 1.2	1-13
	Практическое занятие 1. Нахождение интегралов различными методами.	2		1-13
Тема 4.4. Определенный интеграл	**Содержание учебного материала** 1. Определённый интеграл и его свойства. Формула Ньютона-Лейбница. 2. Замена переменной и интегрирование по частям в определённом интеграле.	2	ОК 01, ОК 02, ПК 1.2	1-13
	Практическое занятие 1. Вычисление определённых интегралов различными методами.	2		1-13

Тема 4.5. Дифференциальные уравнения	**Содержание учебного материала** 1. Дифференциальные уравнения. Основные понятия. Задача Коши. Уравнения с разделяющими переменными. 2. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка. 3. Дифференциальные уравнения высших порядков, допускающие понижение порядка. 4. Линейные однородные дифференциальные уравнения высших порядков с постоянными коэффициентами.	6	ОК 01, ОК 02, ПК 1.2	1-13
	Практическое занятие 1. Решение дифференциальных уравнений первого порядка.	2		1-13
РАЗДЕЛ 5. ОСНОВЫ ДИСКРЕТНОЙ МАТЕМАТИКИ		**4**		
Тема 5.1. Множества. Отношения	**Содержание учебного материала** 1. Понятие множества. Операции над множествами. Отношения и их свойства.	2	ОК 01, ОК 02, ПК 1.2	1-13
	Практическое занятие 1. Решение задач на выполнение операций над множествами.	2		1-13
РАЗДЕЛ 6. ОСНОВЫ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ		**8**		

Тема 6.1. Элементы теории вероятностей	**Содержание учебного материала** 1. Понятие события и вероятность события. 2. Теоремы сложения и умножения вероятностей.	2	ОК 01, ОК 02, ПК 1.2	1-13
	Практическое занятие 1. Решение задач на тему «Теория вероятностей».	2		1-13
Тема 6.2. Элементы математической статистики	**Содержание учебного материала** 1. Случайная величина. Дискретная случайная величина, закон её распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины.	2	ОК 01, ОК 02, ПК 1.2	1-13
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Составить закон распределения дискретной случайной величины. Вычислить ее числовые характеристики.	2		1-13
РАЗДЕЛ 7. ОСНОВНЫЕ ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ		**4**		
Тема 7.1. Приближенные числа и действия с ними	**Содержание учебного материала** 1. Точные и приближенные числа. Значащие цифры числа. Абсолютная и относительная погрешности приближенных чисел.	4	ОК 01, ОК 02, ПК 1.2	1-13
Консультации		**6**		
Промежуточная аттестация в форме экзамена		**6**		
Всего:		**86**		

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); чертёжные 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**
Изучение дисциплины направлено на формирование общих и профессиональных **компетенций:** 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. ПК 1.2. Осуществлять настройку и конфигурирование программируемых логических контроллеров и микропроцессорных систем в соответствии с принципиальными схемами подключения.	• индивидуальные и фронтальные опросы; • тестирование; • практическая работа; • самостоятельная работа
В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать:** • основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; • основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики; • основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; • основы интегрального и дифференциального исчисления; • основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности.	• индивидуальные и фронтальные опросы; • тестирование; • практическая работа

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь:** • решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности; • решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности; • решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности; • решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.	• индивидуальные и фронтальные опросы; • тестирование; • практическая 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).