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.Бесшапошникова
«26» 06 2024 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 2024 года, протокол № 12

Председатель ПЦК _____ /О.В.Медведева/

Петровск 2024

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 15.02.10 «Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 09.12.2016 г., №1550 (ред. от 01.09.2022).

Разработчик: Медведева О.В. – преподаватель высшей квалификационной категории Филиала СГТУ имени Гагарина Ю.А. в г. Петровске

Рецензенты:

Внешний рецензент: Олексюк О.Ю. – преподаватель высшей квалификационной категории Энгельского технологического института СГТУ имени Гагарина Ю.А.

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. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии 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 и электронные 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

Электронно-библиотечная система:

14. ЭБС «IPRbooks», ООО «Ай Пи Ар Медиа»
15. ЭБС «Znanium»
16. ЭБС «PROFобразование»
17. ЭБС «Book.ru»

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) и хранятся в предметно-цикловой комиссии.

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) и хранятся в предметно-цикловой комиссии.

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) и хранятся в предметно-цикловой комиссии.