

**Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Псковской области  
«Великолукский политехнический колледж»**

---

**РАССМОТРЕНО**

на заседании  
предметно-цикловой комиссии  
Протокол от 20.06.2024 г. №10

**СОГЛАСОВАНО**

с зам. директора по УПР  
\_\_\_\_\_/В.А. Стулова  
«20» июня 2024 г.

**УТВЕРЖДЕНО**

Приказом директора ГБПОУ ВПК  
«20» июня 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

учебной дисциплины/профессионального модуля

**ЕН.01 Математика**

(индекс, наименование дисциплины/модуля)

программы подготовки специалистов среднего звена по специальности

**15.02.14 Оснащение средствами автоматизации**

**технологических процессов и производств (по отраслям)**

(код, наименование специальности/профессии)

Форма обучения - очная

**Великие Луки  
2024**

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности **15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств**, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 1582 от 09 декабря 2016 года, зарегистрирован Министерством юстиции (рег. № 44917 от 23 декабря 2016 года) с изменениями и дополнениями от: 17 декабря 2020 г., 1 сентября 2022 г..

Специальность **15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств**, входит в состав укрупненной группы специальностей **15.00.00 Машиностроение**

**Организация-разработчик:**

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Псковской области «Великолукский политехнический колледж»  
Псковская область, г. Великие Луки

**Разработчик:**

Полулях Ольга Александровна, преподаватель ГБПОУ ВПК

## СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. ПАСПОРТ 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	12

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Математика

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью образовательной программы среднего профессионального образования – программы подготовки специалистов среднего звена по специальности **15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств**, входящей в состав укрупненной группы специальностей **15.00.00 Машиностроение**.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании на курсах переподготовки повышения квалификации по специальности Машиностроение

### 1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина относится к математическому и естественно-научному циклу (ЕН.01)

### 1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
<b>ОК.01.</b> Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать сложные функции и строить их графики;</li> <li>- выполнять действия над комплексными числами;</li> <li>- вычислять значения геометрических величин;</li> <li>- производить действия над матрицами и определителями;</li> <li>- решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики;</li> <li>- решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления;</li> <li>- решать системы линейных уравнений различными методами</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные математические методы решения прикладных задач;</li> <li>- основы дифференциального и интегрального исчисления;</li> <li>- основные методы и понятия математического анализа, линейной алгебры;</li> <li>- теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;</li> <li>- роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности</li> </ul>
<b>ОК.02.</b> Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности		
<b>ОК. 09.</b> Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.		
<b>ПК 1.3.</b> Проводить виртуальное тестирование разработанной модели элементов систем автоматизации для оценки функциональности компонентов.		
<b>ПК 1.4.</b> Формировать пакет технической документации на		

разработанную модель элементов систем автоматизации.		
<b>ПК 2.3.</b> Проводить испытания модели элементов систем автоматизации в реальных условиях с целью подтверждения работоспособности и возможной оптимизации		
<b>ПК 4.3.</b> Организовывать работы по устранению неполадок, отказов оборудования и ремонту систем в рамках своей компетенции.		

**1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося **64 часа**, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **-64 часов;**

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>64</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>64</b>
в том числе:	
теоретические занятия	34
практические занятия	30
контрольные работы	-
Итоговая аттестация в форме: <i>зачета</i>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Математический анализ</b>		<b>34</b>	
<i>Теория пределов.</i>	<b>Содержание учебного материала:</b>		
	1 <b>Бесконечная числовая последовательность, способы задания.</b> Монотонность и ограниченность бесконечной числовой последовательности. Предел бесконечной числовой последовательности, теоремы о пределах. Вычисление пределов последовательностей.	2	ОК.01. ОК.02. ОК.09 ОК.10. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 2.3. ПК 4.3
	2 <b>Понятие функции, способы задания.</b> Определение непрерывности функции в точке, условие непрерывности, точки разрыва. Предел функции в точке, односторонние пределы. Теоремы о пределах функции.	2	
	3 <b>Элементарные способы вычисления пределов функций,</b> раскрытие неопределенностей типа 0/0.	2	
	<b>Практическая работа №1</b> «Числовые последовательности».	2	
	<b>Практическая работа №2</b> «Вычисление пределов».	2	
<b>Содержание учебного материала:</b>			
<i>Производная, исследование функций с помощью производных.</i>	1 <b>Понятие производной, ее физический и геометрический смысл.</b> Задача о свободном падении тела. Таблица производных, правила дифференцирования. Вычисление производных. Производная обратной функции, сложной функции. Упражнения на вычисление производных	2	ОК.01. ОК.02. ОК.09 ОК.10. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 2.3. ПК 4.3
	2 <b>Монотонность функций, признаки возрастания и убывания функций.</b> Точки экстремума, необходимое и достаточное условия экстремума, правило исследования функций на экстремум. Выпуклые, вогнутые функции, точки перегиба.	2	
	<b>Практическая работа №3</b> «Дифференцирование сложных функций».	2	
	<b>Практическая работа №4</b> «Исследование функций на экстремум».	2	
	<b>Практическая работа №5</b> «Исследование функций на выпуклость, вогнутость, перегиб».	2	
	<b>Практическая работа №6</b> «Построение графиков функций»	2	
	<b>Содержание учебного материала:</b>		
<i>Интеграл и его приложения</i>	1 <b>Понятие первообразной, лемма о первообразных, неопределенный интеграл и его свойства.</b> Таблица интегралов, интегрирование по таблице и подстановкой.	2	ОК.01. ОК.02. ОК.09 ОК.10.
	2 <b>Определенный интеграл, его свойства, формула Ньютона-Лейбница, вычисление определенных интегралов.</b>	2	

	3	<b>Применение определенного интеграла.</b> Вычисления с помощью определенного интеграла площадей криволинейных фигур, объемов тел вращения.	2	ПК 1.3. ПК 1.4.
		<b>Практическая работа №7</b> «Вычисление неопределенного интеграла».	2	ПК 2.3. ПК 4.3
		<b>Практическая работа №8</b> «Вычисление определенного интеграла».	2	
		<b>Практическая работа №9</b> «Применение определенного интеграла».	2	
<b>Раздел 2. Комплексные числа</b>			<b>10</b>	
<i>Алгебраическая форма комплексного числа</i>	<b>Содержание учебного материала:</b>			
	1.	<b>Определение комплексного числа.</b> Понятие мнимой единицы, действия с комплексными числами. Геометрическая интерпретация комплексного числа.	2	ОК.01. ОК.02. ОК.09
		<b>Практическая работа №10</b> «Действия над комплексными числами в алгебраической форме»	2	ОК 10. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 2.3. ПК 4.3
<i>Тригонометрическая форма комплексного числа</i>	<b>Содержание учебного материала:</b>			
	1	<b>Тригонометрическая форма комплексного числа.</b> Модуль и аргумент комплексного числа.	2	ОК.01. ОК.02.
	2	<b>Действия над комплексными числами в тригонометрической форме.</b>	2	ОК.09 ОК 10.
		<b>Практическая работа №11</b> «Решение задач на геометрическое представление комплексного числа».	2	ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 2.3. ПК 4.3
<b>Раздел 3. Линейная алгебра и теория вероятности.</b>			<b>20</b>	
<i>Матрицы и определители</i>	<b>Содержание учебного материала:</b>			
	1	<b>Матрицы, свойства матриц.</b>	2	ОК.01.
	2	<b>Определители, свойства определителей.</b>	2	ОК.02.
	3	<b>Решение систем линейных уравнений.</b>	2	ОК.09 ОК 10.
		<b>Практическая работа №12</b> «Матрицы и определители».	2	ПК 1.3.
		<b>Практическая работа №13</b> «Решение систем линейных уравнений».	2	ПК 1.4. ПК 2.3. ПК 4.3
<i>Классическое</i>	<b>Содержание учебного материала:</b>			

<i>определение вероятности</i>	1	<b>Основные понятия комбинаторики</b> (перестановки, размещения, сочетания).	2	ОК.01. ОК.02. ОК.09 ОК 10. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 2.3. ПК 4.3
	2	<b>Виды событий, классическое определение вероятности.</b>	2	
	<b>Практическая работа №14</b> «Решение заданий на основные понятия комбинаторики»».		2	
	<b>Практическая работа №15</b> «Решение заданий на классическое определение вероятности»».		2	
<b>Итоговая аттестация в виде зачета</b>			<b>2</b>	
<b>Всего часов</b>			<b>64</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета

##### Математических дисциплин

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплекты учебно-наглядных пособий;
- организационная техника;

Технические средства обучения:

компьютер с лицензионным программным обеспечением, мультимедиа проектор, электронная доска

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

**Перечень рекомендованных учебных изданий, Интернет – ресурсов, дополнительной литературы.**

##### **Основная литература**

Богомолов, Н. В. Математика : учебник для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 401 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07878-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511565>. 5-е изд., пер. и доп. Учебник для СПО

Кремер, Н. Ш. Математика для колледжей : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. Ш. Кремер, О. Г. Константинова, М. Н. Фридман ; под редакцией Н. Ш. Кремера. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 362 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15601-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511283> (дата обращения: 21.04.2023). 11-е изд., пер. и доп. Учебное пособие для СПО

Математика : учебник для среднего профессионального образования / О. В. Татарников [и др.] ; под общей редакцией О. В. Татарникова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 450 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-6372-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512206> (дата обращения: 21.04.2023). Учебник для СПО

##### **Дополнительная литература**

- Математика. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. В. Татарников [и др.] ; под общей редакцией О. В. Татарникова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 285 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03146-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512207> (дата обращения: 21.04.2023). Учебное пособие для СПО
- Шипачев, В. С. Математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. С. Шипачев ; под редакцией А. Н. Тихонова. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 447 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13405-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:

<https://urait.ru/bcode/511549> (дата обращения: 21.04.2023). 8-е изд., пер. и доп. Учебник и практикум для СПО

### Интернет – ресурсы

1. Вся элементарная математика: Средняя математическая интернет-школа <http://www.bymath.net>
1. Интернет-проект «Задачи» <http://www.problems.ru>
2. Московский центр непрерывного математического образования <http://www.mcsme.ru>
3. Портал Allmath.ru — Вся математика в одном месте <http://www.allmath.ru>
4. Прикладная математике: справочник математических формул, примеры и задачи с решениями <http://www.pm298.ru>  
Учебная физико-математическая библиотека – EqWorld: <http://eqworld.ipmnet.ru/ru/library.htm>

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p><b>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные математические методы решения прикладных задач;</li> <li>- основы дифференциального и интегрального исчисления;</li> <li>- основные методы и понятия математического анализа, линейной алгебры;</li> <li>- теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;</li> <li>- роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности</li> </ul> <p><b>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать сложные функции и строить их графики;</li> <li>- выполнять действия над комплексными числами;</li> <li>- вычислять значения геометрических величин;</li> <li>- производить действия над матрицами и определителями;</li> <li>- решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики;</li> <li>- решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления;</li> <li>- решать системы линейных уравнений различными методами</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- применяет основные математические методы решения прикладных задач;</li> <li>- использует основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей и математической статистики в своей профессиональной деятельности;</li> <li>- проводит расчёты и решает прикладные задачи с помощью элементов интегральных и дифференциальных исчислений в своей профессиональной деятельности;</li> <li>- вычисляет значения геометрических величин;</li> <li>- анализирует графики и функции</li> </ul>	<p>Оценка результатов выполнения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- тестирования;</li> <li>- практической работы;</li> <li>- контрольной работы</li> </ul>

