

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

---

**РАССМОТREНО**

на заседании  
предметно-цикловой комиссии  
Протокол от 19.09.2022 г. №1

**СОГЛАСОВАНО**

с зам. директора по УПР  
\_\_\_\_\_ /В.А. Стулова  
«19» сентября 2022 г.

**УТВЕРЖДЕНО**

Приказом директора ГБПОУ ВПК  
«20» сентября 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

учебной дисциплины/профессионального модуля

**ЕН.01 Математика**

(индекс, наименование дисциплины/модуля)

программы подготовки специалистов среднего звена по специальности

**15.02.08 Технология машиностроения**  
(код, наименование специальности/профессии)

Форма обучения - очная

**Великие Луки  
2022**

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности **15.02.08Технология машиностроения**, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 350 от 18 апреля 2014 года, зарегистрирован Министерством юстиции (рег. № 33204 от 22 июля 2014 года).

Специальность **15.02.08Технология машиностроения**, 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:**

Солодянкина Светлана Геннадьевна, преподаватель ГБПОУ ВПК

Рекомендована Экспертным советом по профессиональному образованию Федерального государственного учреждения Федерального института развития образования (ФГУ ФИРО)

Заключение Экспертного совета №\_\_\_\_\_ от «\_\_\_\_» 20\_\_\_\_ г.  
номер

## **СОДЕРЖАНИЕ**

		стр
<b>1. ПАСПОРТ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>УЧЕБНОЙ</b>	<b>6</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>ПРОГРАММЫ</b>	<b>10</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>		<b>12</b>

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Элементы математической логики

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью образовательной программы среднего профессионального образования – программы подготовки специалистов среднего звена по специальности **15.02.08 Технология машиностроения** 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.04.</b> Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	- анализировать сложные функции и строить их графики; - выполнять действия над комплексными числами; - вычислять значения геометрических величин; - производить действия над матрицами и определителями; - решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики; - решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчислений;	- основные математические методы решения прикладных задач; - основы дифференциального и интегрального исчислений; - основные методы и понятия математического анализа, линейной алгебры; - теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; - роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности
<b>ОК.05.</b> Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	- решать системы линейных уравнений различными методами	
<b>ПК 1.4.</b> Разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки		

деталей.		
<b>ПК 1.5.</b> Использовать системы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей		
<b>ПК 3.2.</b> Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации.		

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося **82 часа**, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося -**54 часов**;  
самостоятельная работа обучающегося – **28 часов**.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>82</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>54</b>
в том числе:	
теоретические занятия	24
практические занятия	20
контрольные работы	-
Самостоятельная работа	28
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>43</b>	
	<b>Содержание учебного материала:</b>		
<i>Теория пределов.</i>	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	OK.04. OK.05. OK.08 ПК 1.4. ПК 1.5 ПК 3.2
	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 «Вычисление пределов».</b>	2	
	<b>Самостоятельная работа:</b> 1. Доклад «Бесконечно малые и бесконечно большие числовые последовательности» 2. Сообщение: «Различные способы задания функций». 3. Составление шпаргалки: «Основные пределы». 4. Поиск информации по теме «Применение пределов» 5. Доклад «Исследование функций на непрерывность и точки разрыва»	5	
	<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	OK.04. OK.05. OK.08 ПК 1.4. ПК 1.5 ПК 3.2
	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 №2 «Вычисление производных».</b>	2	
	<b>Практическая работа №3 «Исследование функций с помощью производной».</b>	2	

	<p><b>Самостоятельная работа:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>6. Составление таблица: «Основные производные».</li> <li>7. Поиск информации по теме «Применение дифференциалов для приближенных вычислений».</li> <li>8. Сообщение: «Асимптоты прямой».</li> <li>9. Презентация «построение графиков функций»</li> <li>10. Презентация: «Геометрическое значение дифференциала».</li> </ol>	5	
<i>Интеграл и его приложения</i>	<b>Содержание учебного материала:</b>		
	1 <b>Понятие первообразной</b> , лемма о первообразных, неопределенный интеграл и его свойства. Таблица интегралов, интегрирование по таблице и подстановкой.	2	OK.04. OK.05. OK.08 ПК 1.4. ПК 1.5 ПК 3.2
	2 <b>Определенный интеграл, его свойства</b> , формула Ньютона-Лейбница, вычисление определенных интегралов.	2	
	3 <b>Применение определенного интеграла</b> . Вычисления с помощью определенного интеграла площадей криволинейных фигур, объемов тел вращения.	2	
	<b>Практическая работа №4</b> «Вычисление неопределенного интеграла».	2	
	<b>Практическая работа №5</b> «Вычисление определенного интеграла».	2	
	<b>Практическая работа №6</b> «Применение определенного интеграла».	2	
	<b>Самостоятельная работа:</b>		
	11. Составление таблицы: «Основные интегралы».		
	12. Подготовка опорного конспекта по теме «Вычисление неопределенных интегралов различными методами».		
	13. Подготовка опорного конспекта по теме «Вычисление определенных интегралов различными методами».		
	14. Выполнение упражнений на геометрический и физический смысл интеграла		
	15. Презентация: «Применение интеграла для физических и математических вычислений».	5	
	<b>Раздел 2. Комплексные числа</b>	13	
<i>Алгебраическая форма комплексного числа Тригонометрическая 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	OK.04. OK.05. OK.08 ПК 1.4. ПК 1.5 ПК 3.2
	2 <b>Тригонометрическая форма комплексного числа</b> . Модуль и аргумент комплексного числа.	2	
	3 <b>Действия над комплексными числами в тригонометрической форме</b> .	2	
	<b>Практическая работа №7</b> «Действия над комплексными числами в алгебраической форме»	2	
	<b>Самостоятельная работа:</b>	5	

	16. Сообщение: «Решение квадратных уравнений с помощью комплексных чисел». 17. Поиск информации по теме: «Показательная форма комплексного числа». 18. Поиск информации по теме: «Деление многочленов и разложение их на множители». 19. Доклад: «Решение уравнений 3 и 4 степени». 20. Презентация: «Применение комплексных чисел в расчете физических величин».		
	<b>Раздел 3. Линейная алгебра и теория вероятности.</b>	<b>26</b>	
<i><b>Матрицы и определители</b></i>	<b>Содержание учебного материала:</b>		
	1 <b>Матрицы, свойства матриц.</b>	2	OK.04.
	2 <b>Определители, свойства определителей.</b>	2	OK.05.
	3 <b>Решение систем линейных уравнений.</b>	2	OK.08
	<b>Практическая работа №8 «Матрицы и определители».</b>	2	ПК 1.4.
	<b>Практическая работа №9 «Решение систем линейных уравнений».</b>	2	ПК 1.5
	<b>Самостоятельная работа:</b>		ПК 3.2
	21. Доклад «Обратная матрица и способы ее нахождения»		
	22. Составление опорного конспекта «Ранг матрицы».	4	
	23. Сообщение «Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.		
<i><b>Классическое определение вероятности</b></i>	24. Доклад «Минор определителя»		
	<b>Содержание учебного материала:</b>		
	1 <b>Основные понятия комбинаторики</b> (перестановки, размещения, сочетания).	2	OK.04.
	2 <b>Виды событий, классическое определение вероятности.</b>	2	OK.05.
	<b>Практическая работа №10 «Решение заданий на классическое определение вероятности».</b>	2	OK.08
	25. Поиск информации по теме: «Дискретные случайные величины».		ПК 1.4.
	26. Составление опорного конспекта «Сложение и умножение вероятностей».	4	ПК 1.5
	27. Поиск информации по теме: «Закон больших чисел».		ПК 3.2
	28. Презентация: «Применение теории вероятности в повседневной жизни».		
	<b>Итоговая аттестация в виде зачета</b>	<b>2</b>	
	<b>Всего часов</b>	<b>82</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:**

### **Интернет-ресурсы:**

1. <http://www.bymath.net>
2. <http://www.problems.ru>
3. <http://www.mccme.ru>
4. <http://www.allmath.ru>
5. <http://www.pm298.ru>
- 6.: <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 исчислений;</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> <p>анализировать сложные функции и строить их графики;</p> <ul style="list-style-type: none"> <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 исчислений;</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>

