

*Приложение III.23  
к образовательной программе  
по специальности 23.02.07  
Техническое обслуживание  
и ремонт двигателей, систем  
и агрегатов автомобилей*

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**


**ЕН.01 МАТЕМАТИКА**

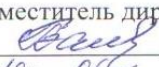
Форма обучения	<u>очная</u> <small>(очная, заочная)</small>
Курс	<u>2</u>
Семестр	<u>3</u>

Рабочая программа разработана в соответствии требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей среднего профессионального образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.12.2016, №1568 (зарегистрированного Министерством юстиции Российской Федерации 26.12.2016, регистрационный № 44946).

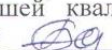
Рабочая программа составлена на основании примерной, основной образовательной программы учебной дисциплины ЕН.01 Математика, утверждённой протоколом Федерального учебно-методического объединения по УГПС 23.00.00 от 11.05.2021, №11, зарегистрированной в государственном реестре примерных основных образовательных программ (приказ ФГБОУ ДПО ИРПО № П-24 от 02.02.2022).

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании цикловой комиссии  
общеобразовательных, гуманитарных социально-  
экономических и  
общепрофессиональных дисциплин  
протокол № 10 от 24.05 2022 г.  
Председатель ЦК

 Е.В. Черемисина

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора по УМР  
 Т.Б. Балобанова  
«10» 06 2022 г.

**Рабочую программу разработал:**

преподаватель высшей квалификационной категории, квалификация по диплому –  
учитель математики  Р.Д. Борисова

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01 МАТЕМАТИКА

**1.1. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы:**  
дисциплина ЕН. 01 Математика входит в математический и общий естественнонаучный цикл.

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК01-06, ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1-3.3 ПК 4.1-4.3 ПК 5.1-5.4 ПК 6.1-6.4	- 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 системы линейных уравнений различными методами.	- Основные математические методы решения прикладных задач; -Основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории 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.

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 2. Осуществлять поиск, анализ интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 3. Планировать и реализовать собственное профессиональное и личное развитие.

ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения

ПК 1.1. Осуществлять диагностику систем, узлов и механизмов автомобильных двигателей.

ПК 1.2. Осуществлять техническое обслуживание автомобильных двигателей согласно технической документации.

ПК 1.3. Проводить ремонт различных типов двигателей в соответствии с технологической документацией.

ПК 2.1. Осуществлять диагностику электрооборудования и электронных систем автомобилей.

ПК 2.2. Осуществлять техническое обслуживание электрооборудования и электронных систем автомобилей согласно технологической документацией.

ПК 2.3. Проводить ремонт электрооборудования и электронных систем автомобилей в соответствии с технологической документацией.

ПК 3.1. Осуществлять диагностику трансмиссии, ходовой части и органов управления автомобилей.

ПК 3.2. Осуществлять диагностику трансмиссии, ходовой части и органов управления автомобилей в соответствии с технологической документацией.

ПК 3.3. Проводить ремонт трансмиссии, ходовой части и органов управления автомобилей в соответствии с технологической документацией.

ПК 4.1. Выявлять дефекты автомобильных кузовов.

ПК 4.2. Проводить ремонт повреждений автомобильных кузовов.

ПК 4.3. Проводить окраску автомобильных кузовов.

ПК 5.1. Планировать деятельность подразделения по техническому обслуживанию и ремонту систем, узлов и двигателей автомобиля.

ПК 5.2. Организовать материально-техническое обеспечения процесса по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств.

ПК 5.3. Осуществлять организацию и контроль деятельности персонала подразделения по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств.

ПК 5.4. Разрабатывать предложения по совершенствованию деятельности подразделения, техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств.

ПК 6.1. Определять необходимость модернизации автотранспортных средств.

ПК 6.2. Планировать взаимозаменяемость узлов и агрегатов автотранспортного средства и повышения их эксплуатационных свойств.

ПК 6.3. Владеть методикой тюнинга автомобиля.

ПК 6.4. Определять остаточный ресурс производственного оборудования.

## 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>Обязательная учебная нагрузка</b>	51
в том числе:	
теоретическое обучение	23
практические занятия	24
самостоятельная работа	4
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Математический анализ</b>		<b>14</b>	
<b>Тема 1.1. Функция одной независимой переменной и ее характеристики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК01-06, ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1-3.3 ПК 4.1-4.3 ПК 5.1-5.4 ПК 6.1-6.4
	1. Введение. Цели и задачи.	2	
	2. Функция одной независимой переменной и способы её задания. Характеристики функции. Основные элементарные функции, их свойства и графики. Сложные и обратные функции.		
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	
	Практическое занятие №1 «Построение графиков реальных функций с помощью геометрических преобразований».	1	
	Практическое занятие №2 «Построение графиков обратных функций»	1	
<b>Тема 1.2. Предел функции. Непрерывность функции</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>5</b>	ОК01-06, ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1-3.3 ПК 4.1-4.3 ПК 5.1-5.4 ПК 6.1-6.4
	1. Определение предела функции. Основные теоремы о пределах. Замечательные пределы. Непрерывность функции. Исследование функции на непрерывность.	2	
	<b>Практические занятия</b>	<b>3</b>	
	Практическое занятие №3 «Вычисление пределов функций с помощью основных теорем».	1	
	Практическое занятие №4 «Нахождение пределов функций с помощью замечательных пределов».	1	
	Практическое занятие №5 «Исследование функции на непрерывность».	1	
<b>Тема 1.3. Дифференциальное и</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>5</b>	ОК01-06, ПК 1.1-1.3
	<b>Практические занятия</b>	<b>5</b>	

<b>интегральное исчисления</b>	Практическое занятие №6 «Вычисление производных функций».	1	ПК 2.1-2.3
	Практическое занятие №7 «Нахождение неопределенных интегралов методом замены переменной».	1	ПК 3.1-3.3 ПК 4.1-4.3
	Практическое занятие №8 «Нахождение неопределенных интегралов методом интегрирования по частям».	1	ПК 5.1-5.4 ПК 6.1-6.4
	Практическое занятие №9 «Вычисление определенных интегралов».	1	
	Практическое занятие №10 «Применение определенного интеграла в практических задачах».	1	
<b>Раздел 2. Основы понятия и методы линейной алгебры</b>		<b>9</b>	
<b>Тема 2.1. Матрицы и определители</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>7</b>	ОК01-06, ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1-3.3 ПК 4.1-4.3 ПК 5.1-5.4 ПК 6.1-6.4
	1. Матрицы, их виды. Действия над матрицами. Умножение матриц, обратная матрица.	4	
	2. Определители n-го порядка, их свойства и вычисление. Миноры и алгебраические дополнения. Разложение определителей в сумму алгебраических дополнений.		
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	
	Практическое занятие № 11 «Действия над матрицами».	1	
	Практическое занятие № 12 «Вычисление определителей».	1	
	<i>Самостоятельная работа «Нахождение обратной матрицы».</i>	1	
<b>Тема 2.2. Решение систем линейных алгебраических уравнения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК01-06, ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1-3.3 ПК 4.1-4.3 ПК 5.1-5.4 ПК 6.1-6.4
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	
	Практическое занятие № 13 «Решение систем линейных уравнений метод Гаусса».	1	
	Практическое занятие № 14 «Решение систем линейных уравнений метод Крамера».	1	
<b>Раздел 3. Основы дискретной математики</b>		<b>5</b>	
<b>Тема 3.1 Множества и отношения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 01-06, ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1-3.3 ПК 4.1-4.3
	<b>Практические занятия</b>	<b>1</b>	
	Практическое занятие № 16 «Выполнение операций над множествами».	1	



			ПК 5.1-5.4 ПК 6.1-6.4
<b>Тема 3.2</b> <b>Основные понятия</b> <b>теории графов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>3</b>	ОК01-06, ПК 1.1-1.3
	<b>Практические занятия</b>	<b>1</b>	ПК 2.1-2.3
	Практическое занятие № 17 «Построение графов».	1	ПК 3.1-3.3
	<i>Самостоятельная работа</i> «Решение задач на применение основных понятий теории графов».	1	ПК 4.1-4.3 ПК 5.1-5.4 ПК 6.1-6.4
<b>Раздел 4. Элементы теории комплексных чисел</b>		<b>5</b>	
<b>Тема 4.1</b> <b>Комплексные числа и</b> <b>действия над ними</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>5</b>	ОК01-06, ПК 1.1-1.3
	1. Комплексное число и его формы. Действия над комплексными числами в различных формах.	2	ПК 2.1-2.3
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	ПК 3.1-3.3
	Практическое занятие № 18 «Действия над комплексными числами».	2	ПК 4.1-4.3
	<i>Самостоятельная работа</i> «Действия над комплексными числами. Решение квадратных уравнений».	1	ПК 5.1-5.4 ПК 6.1-6.4
<b>Раздел 5. Основы теории вероятностей и математической статистики</b>		<b>16</b>	
<b>Тема 5.1</b> <b>Вероятность. Теорема</b> <b>сложения вероятностей</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК01-06, ПК 1.1-1.3
	1. Понятия события и вероятности события. Достоверные и невозможные события. Классическое определение вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей.	2	ПК 2.1-2.3
	<b>Практические занятия</b>	<b>1</b>	ПК 3.1-3.3
	Практическое занятие № 20 «Решение практических задач на определение вероятности события».	2	ПК 4.1-4.3 ПК 5.1-5.4 ПК 6.1-6.4
<b>Тема 5.2.</b> <b>Случайная величина, её</b> <b>функция распределения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>3</b>	ОК01-06, ПК 1.1-1.3
	1. Случайная величина. Дискретные и непрерывные случайные величины. Закон распределения случайной величины.	2	ПК 2.1-2.3
	<b>Практические занятия</b>	<b>1</b>	ПК 3.1-3.3

	Практическое занятие № 21 «Решение задач с реальными дискретными случайными величинами».	1	ПК 4.1-4.3 ПК 5.1-5.4 ПК 6.1-6.4
<b>Тема 5.3</b> <b>Математическое</b> <b>ожидание и дисперсия</b> <b>случайной величины</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>9</b>	ОК01-06,
	1. Математическое ожидание дискретной случайной величины.	4	ПК 1.1-1.3
	2. Дисперсия и среднее квадратическое отклонение случайной величины.	2	ПК 2.1-2.3
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	ПК 3.1-3.3
	Практическое занятие № 22 «Нахождение математического ожидания».	2	ПК 4.1-4.3 ПК 5.1-5.4
	<i>Самостоятельная работа «Вычисление числовых характеристик дискретной случайной величины по заданному закону распределения».</i>	1	ПК 6.1-6.4
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>		<b>2</b>	
<b>Всего</b>		<b>51</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

На учебных занятиях применяются интерактивные формы работы, которые стимулируют познавательную мотивацию обучающихся, помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений, помогают установлению доброжелательной атмосферы. Инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, дает возможность приобрести навык самостоятельного решения проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

Для позитивного восприятия обучающимися требований преподавателя, привлечения их внимания к обсуждаемой на занятии информации, активизации их познавательной деятельности на учебных занятиях между преподавателем и обучающимися устанавливаются доверительные отношения.

На учебном занятии соблюдаются общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (преподавателем) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации.

#### **3.1. Материально-техническое обеспечение реализации рабочей программы**

Реализация рабочей программы учебной дисциплины обеспечена наличием учебного кабинета математики, оснащённого оборудованием:

компьютер с лицензионно-программным обеспечением и мультимедиа проектор (переносной); экран проекционный (переносной).

Учебная мебель: столы, стулья, доска меловая.

##### **Перечень учебно-наглядных пособий:**

Комплект чертежных инструментов для черчения на доске; модели пространственных тел и конструкторы геометрических фигур; наглядные пособия плакаты по темам: «Математика в Древней Греции», «Математика на Востоке» стенд «Дифференцирование, интегрирование»; справочные таблицы.

##### **Программное обеспечение:**

Microsoft Windows (договор №7810 от 14.09.2021 до 13.09.2022); Microsoft Office Professional Plus (договор №7810 от 14.09.2021 до 13.09.2022). ZOOM (бесплатная версия) – свободно-распространяемое ПО.

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы учебной дисциплины библиотечный фонд имеет печатные, электронные образовательные и информационные ресурсы.

##### **3.2.1. Основные источники:**

1. Алпатов А. В. Математика : учебное пособие для СПО / А. В. Алпатов. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 162 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/80328.html>

2. Богомолов Н. В. Математика : учебник для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 401 с. — (Профессиональное образование). — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/423919>

3. Высшая математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. Б. Хрипунова [и др.] ; под общей редакцией М. Б. Хрипуновой, И. И. Цыганок. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 472 с. (Профессиональное

образование). — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/414930>

4. Дорофеева, А. В. Математика : учебник для среднего профессионального образования / А. В. Дорофеева. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2017. — 400 с. — (Профессиональное образование). — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/404769>

5. Павлюченко Ю. В. Математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Ю. В. Павлюченко, Н. Ш. Хассан ; под общей редакцией Ю. В. Павлюченко. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 238 с. — (Профессиональное образование). — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/413717>

### **3.2.2. Дополнительные источники:**

1. Богомолов Н.В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 326 с. — (Профессиональное образование). — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/426516>.

2. Зенков А.В. Численные методы : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Зенков. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 122 с. — (Профессиональное образование). — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/415025>.

### **3.2.3 Журналы:**

1. Журнал: Вестник Пермского университета. Серия: Математика. Механика. Информатика / учредитель Пермский государственный национальный исследовательский университет; главный редактор журнала Пенский О. Г. — Пермь. 1994 – . – Ежекв. — ISSN 1993-0550. — URL: <http://vestnik.psu.ru/index.php> (дата обращения: 26.08.2022). — Текст : электронный.

2. Журнал: Вестник Воронежского государственного университета. Серия: Физика. Математика / учредитель Воронежский государственный университет; главный редактор журнала Баев А. Д. — Воронеж. 2000 – . – Ежекв. — ISSN 1609-0705. — URL: [http://www.vestnik.vsu.ru/content/physmath/index\\_ru.asp](http://www.vestnik.vsu.ru/content/physmath/index_ru.asp) (дата обращения: 26.08.2022). — Текст : электронный.

3. Журнал: Вестник Московского государственного областного университета. Серия: Физика-математика / учредитель Московский государственный областной университет; главный редактор журнала Бугаев А. С. — Москва. 2006 – . – Ежекв. — ISSN 2072-8387. — URL: <https://vestnik-mgou.ru/> (дата обращения: 26.08.2022). — Текст : электронный.

### **3.2.4 Информационные ресурсы:**

1. Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов : [сайт]. - URL :<http://school-collection.edu.ru/> (дата обращения: 26.08.2019). - Текст : электронный.

2. Общероссийский математический портал : [сайт]. - URL :<http://www.mathnet.ru> (дата обращения: 26.08.2019). - Текст : электронный.

3. Юрайт : образовательная платформа : сайт. — URL: <https://urait.ru/> (дата обращения: 26.08.2022). — Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. — Текст : электронный.

4. eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека : сайт. — Москва. 2000 — . — URL: <https://etibrary.ru> (дата обращения: 26.08.2022). — Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. — Текст : электронный.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (знания, умения, практический опыт)	Показатели оценки	Методы оценки
<b>Знания:</b>		
<p>-Основные математические методы решения прикладных задач; -Основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории 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. ОК 01-06, ПК 2.1-2.3</p>	<p>Ориентируется в основных понятиях линейной алгебры, теории комплексных чисел, математического анализа, теории вероятностей и математической статистики; выбирает определенные методы для решения прикладных задач.</p>	<p>Практические занятия №1 – 20. Самостоятельные работы №1 – 4.</p>
<b>Умения:</b>		
<p>Анализировать сложные функции и строить их графики ОК 01, 02,06, ПК 2.1-2.3 ПК 3.1-3.3</p>	<p>Использует свойства функций и строит их графики</p>	<p>Практические занятия №1,2</p>
<p>Выполнять действия над комплексными числами ОК 04,05, ПК 4.1-4.3</p>	<p>Решает задачи с применением комплексных чисел</p>	<p>Практические занятия № 17 Самостоятельная работа № 2</p>
<p>Вычислять значения геометрических величин ОК 02-05, ПК 6.1-6.4</p>	<p>Решает задачи на нахождение геометрических величин</p>	<p>Практические занятия №1,2</p>
<p>Производить операции над матрицами и определителями ОК 04,05,06, ПК 5.1-5.4</p>	<p>Выполняет действия над матрицами и определителями</p>	<p>Практические занятия № 11,12 Самостоятельная работа № 1 оценивание (рейтинг)</p>

Решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики ОК 04-06, ПК 1.1-1.3, ПК 3.1-3.3, ПК 4.1-4.3	Решает задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики	Практические занятия № 18
Решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчислений ОК 02-06, ПК 2.1-2.3, ПК 5.1-5.4, ПК 6.1-6.4	Решает прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчислений	Практические занятия № 6 – 10
Решать системы линейных уравнений различными методами ОК 01-06, ПК 4.1-4.3	Решает системы линейных уравнений различными методами	Практические занятия № 13, 14