

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ЙОШКАР-ОЛИНСКИЙ АГРАРНЫЙ КОЛЛЕДЖ

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УМР

Ильин / Ямнина Т.А.  
«29» 08 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ЕН.01 МАТЕМАТИКА**

по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей,  
систем и агрегатов автомобилей

РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА

Предметно-цикловой комиссией

ООД

Протокол № 1

« 29 » 08 2022 г.

Председатель ПЦК

 Н. Николаева

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей от 09.12.2016 г. №1568 (ред. от 01.09.2022) и примерной рабочей программы учебной дисциплины «Математика», разработанной ФГБУ ДПО «УМЦ ЖДТ»

Организация-разработчик:

Йошкар-Олинский аграрный колледж федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Поволжский государственный технологический университет»

Разработчик:

Павлова Наталья Витальевна, преподаватель высшей категории Йошкар-Олинского аграрного колледжа федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Поволжский государственный технологический университет»

Рецензент (внутренний)

И.В. Николаева, преподаватель высшей квалификационной категории Йошкар-Олинского аграрного колледжа ФГБОУ ВО «ПГТУ»,

Рецензент (внешний)

Е.Е. Балахонцева, преподаватель высшей квалификационной категории ГБПОУ РМЭ «ЙОСТ».

## **СОДЕРЖАНИЕ**

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

## 1.АННОТАЦИЯ

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» является частью основной образовательной программы по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей

Учебная дисциплина «Математика» относится к циклу математических и общих естественнонаучных дисциплин.

Выписка из учебного плана:

Индекс	Форма промежуточной аттестации по семестрам			Учебная нагрузка обучающихся								
	Экзамен	Зачет	Дифференцированный зачет	Максимальная	Самостоятельная учебная нагрузка студента	Обязательная						Промежуточная аттестация
						Всего	В том числе					
							Лекции, уроки	Пр. занятия	Лаб. занятия	КП	Консультации	
ЕН.01	4	-	-	112	20	92	44	34	-	-	2	12

Цель изучения дисциплины «Математика»:

- формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения смежных естественно-научных дисциплин на базовом уровне и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- воспитание средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- У1 Анализировать сложные функции и строить их графики;
- У2 Выполнять действия над комплексными числами;
- У3 Вычислять значения геометрических величин;
- У4 Производить операции над матрицами и определителями;
- У5 Решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики;
- У6 Решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления;
- У7 Решать системы линейных уравнений различными методами.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- З1 Основные математические методы решения прикладных задач;
- З2 Основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;
- З3 Основы интегрального и дифференциального исчисления;

34 Роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности.

Содержание программы структурировано на основе компетентного подхода и 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.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.

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

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

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 техническое обслуживание трансмиссии, ходовой части и органов управления автомобилями согласно технологической документации.

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

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

ПК 5.2. Организовывать материально-техническое обеспечение 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 автотранспортного средства.

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

ПК 6.3. Владеть методикой тюнинга автомобиля.

ПК 6.4. Определять остаточный ресурс производственного оборудования.

При организации учебных занятий по дисциплине «Математика» предусмотрены следующие формы обучения:

- *лекционные занятия*
- *практические занятия*
- *самостоятельная работа*

Промежуточная аттестация осуществляется в форме экзамена

## 2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Дисциплина относится к циклу математических и общих естественнонаучных дисциплин.

### 2.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01-06, 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	<p>Анализировать сложные функции и строить их графики.</p> <p>Выполнять действия над комплексными числами.</p> <p>Вычислять значения геометрических величин.</p> <p>Производить операции над матрицами и определителями.</p> <p>Решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики.</p> <p>Решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления.</p> <p>Решать системы линейных уравнений различными методами</p>	<p>Основные математические методы решения прикладных задач; основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики.</p> <p>Основы интегрального и дифференциального исчисления;</p> <p>Роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности.</p>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем в часах
<b>Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем</b>	112
<b>Объем образовательной программы</b>	
в том числе:	
теоретическое обучение	44
практические занятия	34
консультации	2
Самостоятельная работа	20
<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена</i>	12

### 3.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Математика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	4
Введение	Введение. Цели и задачи предмета.	2	ОК 01-06
РАЗДЕЛ 1. Основные понятия и методы линейной алгебры		24	
Тема 1.1 Матрицы и определители	Содержание учебного материала	2	ОК 01-06, 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
	Матрицы, их виды. Действия над матрицами. Обратная матрица.		
	Определители n-го порядка, их свойства и вычисление. Миноры и алгебраические дополнения.	2	
	Практические занятия	2	
	Практическое занятие № 1: «Действия с матрицами».		
	Практическое занятие № 2: «Разложение определителей в сумму алгебраических дополнений».	2	
	Практическое занятие № 3: «Нахождение обратной матрицы».	2	
Тема 1.2 Решение систем линейных алгебраических уравнений (СЛАУ)	Содержание учебного материала	2	ОК 01-06, 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
	Системы линейных алгебраических уравнений, методы их решения. Метод обратной матрицы.		
	Решение СЛУ по формулам Крамера.	2	
	Решение СЛУ методом Гаусса.	2	
	Практические занятия	2	
	Практическое занятие № 4: «Решение СЛАУ различными методами».		
	Самостоятельная работа обучающихся	6	
	Выполнение индивидуальных типовых расчётов по разделу 1.		
РАЗДЕЛ 2. Элементы теории комплексных чисел		14	
Тема 2.1 Комплексные числа и действия над ними	Содержание учебного материала	2	ОК 01-06, 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
	Понятие мнимой единицы. Комплексное число.		
	Формы комплексного числа.	2	
	Действия над комплексными числами в различных формах.	2	
	Практические занятия	2	
	Практическое занятие № 5: «Комплексные числа и действия над ними».		

	Практическое занятие № 6: «Комплексные числа и действия над ними».	2	ПК 6.1-6.4
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
	Выполнение индивидуальных типовых расчётов по разделу 2.		
РАЗДЕЛ 3. Основы дискретной математики		6	
Тема 3.1 Множества и отношения	Содержание учебного материала	2	ОК 01-06, 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
	Элементы и множества. Задание множеств. Операции над множествами и их свойства. Отношения и их свойства.		
	Практические занятия	2	
	Практическое занятие № 7: «Выполнение операций над множествами».		
Тема 3.2 Основные понятия теории графов	Содержание учебного материала	2	ОК 01-06, 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
	Основные понятия теории графов.		
РАЗДЕЛ 4. Основы теории вероятностей и математической статистики		16	
Тема 4.1 Вероятность. Теоремы сложения вероятностей	Содержание учебного материала	2	ОК 01-06, 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
	Понятия события и вероятности события. Достоверные и невозможные события. Классическое определение вероятности.		
	Теоремы сложения и умножения вероятностей.	2	
	Практические занятия	2	
	Практическое занятие № 8: «Решение практических задач на определение вероятности события».		
Тема 4.2 Случайная величина, ее функция распределения	Содержание учебного материала	2	ОК 01-06, ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1-3.3 ПК 4.1-4.3
	Случайная величина. Дискретные и непрерывные случайные величины. Закон распределения случайной величины.		
	Практические занятия	2	
	Практическое занятие № 9: «Решение задач с реальными дискретными случайными величинами».		



			ПК 5.1-5.4 ПК 6.1-6.4
Тема 4.3 Математическое ожидание и дисперсия случайной величины	Содержание учебного материала	2	ОК 01-06, 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
	Характеристики случайной величины.		
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
	Выполнение индивидуальных типовых расчётов по разделу 4.		
РАЗДЕЛ 5. Математический анализ		36	
Тема 5.1 Функция одной независимой переменной и ее характеристик и	Содержание учебного материала	2	ОК 01-06 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
	Функция одной независимой переменной и способы ее задания. Характеристики функции.		
	Основные элементарные функции, их свойства и графики.	2	
	Сложные и обратные функции.	2	
	Практические занятия	2	
	Практическое занятие № 10: «Построение графиков реальных функций с помощью геометрических преобразований».		
Тема 5.2 Предел функции. Непрерывность функции	Содержание учебного материала	2	ОК 01-06 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
	Определение предела функции. Основные теоремы о пределах. Замечательные пределы.	2	
	Непрерывность функции. Исследование функции на непрерывность.		
	Практические занятия	2	
	Практическое занятие № 11: «Нахождение пределов функций с помощью замечательных пределов».		
Тема 5.3 Дифференциальное и интегральное исчисления	Содержание учебного материала	2	ОК 01-06, 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
	Основы дифференциального исчисления.		
	Основы интегрального исчисления.	2	
	Практические занятия	2	
	Практическое занятие № 12: «Вычисление производных функций».		
	Практическое занятие № 13: «Применение дифференциала к решению практических задач».	2	
	Практическое занятие № 14: «Применение производной к решению практических задач».	2	

	Практическое занятие № 15: «Нахождение неопределенных интегралов различными методами».	2	
	Практическое занятие № 16: «Вычисление определенных интегралов».	2	
	Практическое занятие № 17: «Применение определенного интеграла в практических задачах».	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	6	
	Выполнение индивидуальных типовых расчётов по разделу 5.		
Консультация		2	
Промежуточная аттестация		12	
Всего:		112	

### 3. Условия реализации учебной дисциплины

**4.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Кабинет математики, оснащенный оборудованием: посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя; информационные стенды; комплект чертежных инструментов для черчения на доске; наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов, портретов выдающихся ученых-математиков и техническими средствами обучения: мультимедийным оборудованием, посредством которого участники образовательного процесса просматривают визуальную информацию по математике, создают презентации, видеоматериалы, иные документы, ноутбук с лицензионным программным обеспечением, проектор, экран, затемнение, точка доступа в интернет.

#### 4.2. Информационное обеспечение реализации программы

##### 4.2.1. Печатные издания

##### Основная литература

Южно, Н. С. Математика : учебник / Н.С. Южно. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 204 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/1002604. - ISBN 978-5-16-014744-4. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1796822">https://znanium.com/catalog/product/1796822</a> (дата обращения: 10.02.2022). — Режим доступа: по подписке.	электронный ресурс
Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики : учебник : в 2 томах. Том 1 / В. В. Бардушкин, А. А. Прокофьев. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2021. — 304 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-05-9. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1235904">https://znanium.com/catalog/product/1235904</a> (дата обращения: 10.02.2022). — Режим доступа: по подписке.	
Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики : учебник : в 2 томах. Том 2 / В.В. Бардушкин, А.А. Прокофьев. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2022. — 368 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-34-9. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1817031">https://znanium.com/catalog/product/1817031</a> (дата обращения: 10.02.2022). — Режим доступа: по подписке.	

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Название темы	Код формируемой компетенции	Результат освоения (умения и знания)		Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
			знать	уметь	
1	Введение	ОК 01-06	34		Текущий контроль
РАЗДЕЛ 1. Основные понятия и методы линейной алгебры					
2	Тема 1.1 Матрицы и определители	ОК 01-06, 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	31 32	У4	Текущий контроль: проведение устных опросов, письменных контрольных работ Промежуточная аттестация
3	Тема 1.2 Решение систем линейных алгебраических уравнений (СЛАУ)			У7	
РАЗДЕЛ 2. Элементы теории комплексных чисел					
4	Тема 2.1 Комплексные числа и действия над ними	ОК 01-06, 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	31 32	У2	Текущий контроль: проведение устных опросов, письменных контрольных работ Промежуточная аттестация
РАЗДЕЛ 3. Основы дискретной математики					
5	Тема 3.1 Множества и отношения	ОК 01-06, 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	34	-	Текущий контроль: проведение устных опросов, письменных контрольных работ Промежуточная аттестация
6	Тема 3.2 Основные понятия теории графов				
РАЗДЕЛ 4. Основы теории вероятностей и математической статистики					
7	Тема 4.1 Вероятность. Теорема сложения вероятностей	ОК 01-06, 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	31 32	У5	Текущий контроль: проведение устных опросов, письменных контрольных работ Промежуточная аттестация
8	Тема 4.2 Случайная величина, ее функция распределения				
9	Тема				

	5.3 Математическое ожидание и дисперсия случайной величины				
<b>РАЗДЕЛ 5. Математический анализ</b>					
10	Тема 5.1 Функция одной независимой переменной и ее характеристики	ОК 01-06, 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	34	У1	Текущий контроль: проведение устных опросов, письменных контрольных работ Промежуточная аттестация
11	Тема 5.2 Предел функции. Непрерывность функции	ОК 01-06, 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	32 34	У1	
12	Тема 5.3 Дифференциальное и интегральное исчисления	ОК 01-06, 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	32 33	У3 У6	

### ***Критерии оценки***

*знаний: полнота продемонстрированных знаний и умение применять их при выполнении практических работ*

*умений: выполнение практических работ в соответствии с заданием*

### ***Шкала оценивания:***

Результаты сдачи дифференцированного зачета и экзамена оцениваются по шкале «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, который имеет знания основного материала, проявляет умение логично его излагать, хотя может допускать неточности в изложении материала, недостаточно правильные формулировки; умеет в целом применять полученные знания при выполнении типовых практических работ, хотя может испытывать затруднения при их выполнении.

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, который глубоко и прочно усвоил программный материал, проявляет знание основной и дополнительной литературы, грамотно, логически стройно и аргументировано излагает материал, дает исчерпывающие ответы на поставленные вопросы. В ответе тесно увязывается теория с практикой, при этом обучающийся не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с практическими заданиями.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, твердо знающему программный материал, который излагает его грамотно и по существу, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при

решении практических вопросов и задач, не испытывает затруднений с ответами на вопросы.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, который имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.