

Правительство Ленинградской области
Комитет общего и профессионального образования Ленинградской области
Государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования Ленинградской области
«Гатчинский государственный университет»

Утверждаю
Проректор по образовательной
деятельности и цифровой
трансформации
Е.В. Карпичев
«19» декабря 2025 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 Математика

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

Гатчина
2025

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе
Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС)
по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО)
23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов
автомобилей.

Организация - разработчик: ГАОУ ВО ЛО «Гатчинский государственный
университет»

Разработчики:

Рассмотрена на заседании предметно-цикловой комиссии, протокол № 2 от
15 декабря 2025 г.

Председатель предметно-цикловой комиссии - Карсакова Н.Н.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины
2. Структура и содержание учебной дисциплины
3. Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины
4. Оценочные средства и методические материалы результатов освоения учебной дисциплины

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 МАТЕМАТИКА

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена математического и общего естественнонаучного цикла в соответствии с ФГОС по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки).

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный учебный цикл.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения обязательной части цикла обучающийся должен **уметь:**

- решать обыкновенные дифференциальные уравнения;

знать:

- основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики;
- основные численные методы решения прикладных задач.

В результате изучения обязательной части цикла обучающийся должен обладать следующими общими и профессиональными компетенциями:

- **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.
- **ОК 03.** Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
- **ОК 04.** Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
- **ОК 06.** Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.
- **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 автомобилей согласно технологической документации.
- **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.** 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.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины

Обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 54 часа, в том числе:

- теоретических занятий – 16 часов;
- практических занятий – 32 часа;
- самостоятельной работы – 6 часов;
- дифференцированный зачет – 2 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	54
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	54
в том числе:	
теоретические занятия	16
практические занятия (включая контрольные работы)	32
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	6
Итоговая аттестация	дифференцированный зачет (2 часа)

2.2. Рабочий тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.01 Математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения	Формируемые компетенции
Раздел 1. Введение в анализ. Дифференциальное исчисление функций одной и двух переменных		10		
Тема 1.1. Функция одной переменной	Содержание учебного материала 1. Величина. Постоянные и переменные величины. Понятие функции одной независимой переменной. Область определения и множество значений, способы задания. Основные элементарные функции, их свойства и графики. Понятие сложной функции и обратной функции.	2	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 06; ПК 1.1–1.3, 2.1–2.3, 3.1–3.3, 4.1–4.3, 5.1–5.4, 6.1–6.4
Тема 1.2. Предел и непрерывность функции	Содержание учебного материала 1. Предел функции. Бесконечно большие и бесконечно малые функции. Основные теоремы о пределах. Замечательные пределы. 2. Приращение функции и независимой переменной. Непрерывность функции в точке	2	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 06; ПК 1.1–1.3, 2.1–2.3, 3.1–3.3, 4.1–4.3, 5.1–5.4, 6.1–6.4

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения	Формируемые компетенции
	и на интервале. Точки разрыва. Свойства непрерывных функций.			
	Практические занятия 1. Практическая работа № 1. Вычисление пределов. Непосредственное вычисление. 2. Практическая работа № 2. Вычисление пределов с раскрытием неопределенностей. 3. Практическая работа № 3. Вычисление пределов с использованием первого и второго замечательного предела.	6	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 06; ПК 1.1–1.3, 2.1–2.3, 3.1–3.3, 4.1–4.3, 5.1–5.4, 6.1–6.4
Раздел 2. Дифференциальное исчисление		8		
Тема 2.1. Производная и дифференциал. Производные высших порядков	Содержание учебного материала 1. Правила дифференцирования. Производные основных элементарных функций. Производная сложной функции. 2. Дифференциал функции. Производные высших порядков. Применение производной к	2	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 06; ПК 1.1–1.3, 2.1–2.3, 3.1–3.3, 4.1–4.3, 5.1–5.4, 6.1–6.4

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения	Формируемые компетенции
	исследованию функций (возрастание/убывание, экстремумы, выпуклость, точки перегиба).			
	Практические занятия 1. Практическая работа № 4. Нахождение дифференциалов функций. 2. Практическая работа № 5. Нахождение производных высших порядков. 3. Практическая работа № 6. Исследование функции: выпуклость, точки перегиба, экстремумы.	6	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 06; ПК 1.1–1.3, 2.1–2.3, 3.1–3.3, 4.1–4.3, 5.1–5.4, 6.1–6.4
Раздел 3. Интегральное исчисление функций одной переменной		8		
Тема 3.1. Неопределенный интеграл	Содержание учебного материала 1. Первообразная и неопределенный интеграл. Свойства неопределенного интеграла. Таблица основных интегралов. 2. Методы интегрирования: непосредственное	2	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 06; ПК 1.1–1.3, 2.1–2.3, 3.1–3.3, 4.1–4.3, 5.1–5.4, 6.1–6.4

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения	Формируемые компетенции
	интегрирование, метод замены переменной, интегрирование по частям.			
	Практические занятия 1. Практическая работа № 7. Нахождение неопределенных интегралов (непосредственное интегрирование). 2. Практическая работа № 8. Интегрирование методом замены переменной и по частям. 3. Практическая работа № 9. Вычисление определенных интегралов по формуле Ньютона-Лейбница. Вычисление площадей плоских фигур.	6	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 06; ПК 1.1–1.3, 2.1–2.3, 3.1–3.3, 4.1–4.3, 5.1–5.4, 6.1–6.4
Раздел 4. Дифференциальные уравнения		10		
Тема 4.1. Дифференциальные уравнения первого порядка	Содержание учебного материала 1. Основные понятия. Задача Коши. Уравнения с разделяющимися переменными. Линейные уравнения первого порядка.	2	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 06; ПК 1.1–1.3, 2.1–2.3,

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения	Формируемые компетенции
				3.1–3.3, 4.1–4.3, 5.1–5.4, 6.1–6.4
Тема 4.2. Линейные дифференциальные уравнения второго порядка	Содержание учебного материала 1. Линейные однородные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Структура общего решения. Нахождение частного решения.	2	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 06; ПК 1.1–1.3, 2.1–2.3, 3.1–3.3, 4.1–4.3, 5.1–5.4, 6.1–6.4
	Практические занятия 1. Практическая работа № 10. Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными. 2. Практическая работа № 11. Решение линейных дифференциальных уравнений первого порядка. 3. Практическая работа № 12. Нахождение общего и частного решения линейных однородных уравнений второго порядка.	6	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 06; ПК 1.1–1.3, 2.1–2.3, 3.1–3.3, 4.1–4.3, 5.1–5.4, 6.1–6.4
Раздел 5. Комплексные числа		8		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения	Формируемые компетенции
Тема 5.1. Комплексные числа	Содержание учебного материала 1. Алгебраическая форма комплексного числа. Геометрическая интерпретация. Действия над комплексными числами в алгебраической форме. 2. Тригонометрическая форма комплексного числа. Умножение, деление, возведение в степень. Формула Муавра. Решение квадратных уравнений с отрицательным дискриминантом.	2	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 06; ПК 1.1–1.3, 2.1–2.3, 3.1–3.3, 4.1–4.3, 5.1–5.4, 6.1–6.4
	Практические занятия 1. Практическая работа № 13. Действия над комплексными числами в алгебраической форме. 2. Практическая работа № 14. Умножение и деление комплексных чисел в тригонометрической форме. 3. Практическая работа № 15. Решение квадратных уравнений в области комплексных чисел.	6	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 06; ПК 1.1–1.3, 2.1–2.3, 3.1–3.3, 4.1–4.3, 5.1–5.4, 6.1–6.4

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения	Формируемые компетенции
Раздел 6. Элементы теории вероятностей и математической статистики		4		
Тема 6.1. Основные понятия теории вероятностей и математической статистики	Содержание учебного материала 1. Случайные события, их классификация. Вероятность события. Теоремы сложения и умножения вероятностей. 2. Дискретные и непрерывные случайные величины. Законы распределения. Числовые характеристики. Элементы математической статистики: выборка, оценки параметров.	2	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 06; ПК 1.1–1.3, 2.1–2.3, 3.1–3.3, 4.1–4.3, 5.1–5.4, 6.1–6.4
	Практические занятия Практическая работа № 16. Решение задач на вычисление вероятностей и статистическую обработку данных.	2	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 06; ПК 1.1–1.3, 2.1–2.3, 3.1–3.3, 4.1–4.3, 5.1–5.4, 6.1–6.4

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения	Формируемые компетенции
Самостоятельная работа обучающихся (внеаудиторная)	Выполнение индивидуальных заданий, подготовка к практическим занятиям, работа с учебной литературой.	6		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 06; ПК 1.1–1.3, 2.1–2.3, 3.1–3.3, 4.1–4.3, 5.1–5.4, 6.1–6.4
Промежуточная аттестация	Дифференцированный зачет (проводится в рамках аудиторных занятий)			
Всего аудиторная нагрузка		48		
Максимальная учебная нагрузка (с самостоятельной работой)		54		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебной аудитории для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (аудитория № 24 – кабинет математики).

Оборудование учебного кабинета:

25 посадочных мест для обучающихся, рабочее место преподавателя, шкафы для хранения учебников и методических материалов, доска меловая (2 шт.), циркуль, метр, треугольник, набор геометрических фигур.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

Математика. Базовый уровень. Учебное пособие для СПО. В двух частях. Часть 1 / под ред. — 3-е изд. — М. : Просвещение, 2024. — 368 с. — (Среднее профессиональное образование). — ISBN 978-5-09-107572-4

Математика. Алгебра и начала математического анализа. Базовый уровень. Учебное пособие для СПО. — М. : Просвещение, 2025. — 561 с. — (Среднее профессиональное образование). — ISBN 978-5-09-127030-3

Гончаренко В.М., Липагина Л.В., Рылов А.А. Элементы высшей математики : учебник / В.М. Гончаренко, Л.В. Липагина, А.А. Рылов. — М. : КноРус, 2024. — 363 с. — (Среднее профессиональное образование). — Режим доступа: <https://book.ru/book/954527> — ISBN 978-5-406-13414-6

Башмаков М.И. Математика : учебник / М.И. Башмаков. — М. : КноРус, 2024. — 394 с. — (Среднее профессиональное образование). — Режим доступа: <https://book.ru/book/951555> — ISBN 978-5-406-12450-5

Петлина Е.М. Элементы высшей математики : учебное пособие для СПО / Е.М. Петлина. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2025. — 181 с. — (Среднее профессиональное образование). — Режим доступа: <https://profspo.ru/books/150763> — ISBN 978-5-4488-2537-8

Интернет-ресурсы:

<http://www.youtube.com/watch?v=1546Q24djU4&feature=channel> (Лекция 8. Основные сведения о рациональных функциях)

<http://www.youtube.com/watch?v=TxFmRLiSpKo> (Геометрический смысл производной)

<http://www.youtube.com/watch?v=PbbyP8oEv-g> (Лекция 1. Первообразная и неопределенный интеграл)

http://www.youtube.com/watch?v=2N-1jQ_T798&feature=channel (Лекция 5. Интегрирование по частям)

<http://www.youtube.com/watch?v=3qGZQW36M8k&feature=channel> (Лекция 2. Таблица основных интегралов)

<http://www.youtube.com/watch?v=7lezxG4ATcA&feature=channel> (Лекция 3. Непосредственное интегрирование)

<http://www.youtube.com/watch?v=s-FDv3K1KHU&feature=channel> (Лекция 4. Метод подстановки)

http://www.youtube.com/watch?v=dU_FMq_lss0&feature=channel (Лекция 12. Понятие определенного интеграла)

http://www.youtube.com/watch?v=wg_AIYBB0dg&feature=related (Гиперметод умножения)

http://www.youtube.com/watch?v=C_7clQcJP-c (Теория вероятности)

<http://www.youtube.com/watch?v=dZPRzB1Nj08> (Лекция 6. Комплексные числа (часть 1))

<http://www.youtube.com/watch?v=ueh91z2yTrw> (Лекция Тригонометрическая форма записи комплексного числа)

4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения: - 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 прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления; - решать системы линейных уравнений различными методами.	Индивидуальный контроль выполнения практических работ, контроль выполнения индивидуальных творческих заданий.
Знания: - основные математические методы решения прикладных задач; - основные понятия и методы математического анализа,	Комбинированный: индивидуальный и фронтальный опрос в ходе аудиторных занятий, контроль выполнения индивидуальных и групповых заданий, заслушивание докладов, рефератов.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; - основы дифференциального и интегрального исчисления; - роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности.	