

Автономное образовательное учреждение
высшего образования Ленинградской области
«Государственный институт экономики, финансов, права и технологии»

Утверждаю
Проректор по образовательной
деятельности

В.Н. Чумаков
«30» января 2023г.



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

2023

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: АОУ ВО ЛО «Государственный институт экономики, финансов, права и технологий».

Разработчики: преподаватель математики первой категории С.В.Ключников

Рассмотрена на заседании цикловой методической комиссии, протокол № 5 от «26» января 2023 г.

Председатель методической комиссии Д.С.Фролова

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.	3
СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.	6
УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.	14
ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16

1.ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ МАТЕМАТИЧЕСКОГО И ОБЩЕГО ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОГО ЦИКЛА ЕН. 01.МАТЕМАТИКА.

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью подготовки математического и общего естественного 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 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;

В результате изучения обязательной части цикла обучающийся должен **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 общепрофессиональными 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 |

ОК 03.	профессиональной деятельности 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
теоретического обучения	16
практических занятий	32

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

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

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Уровень освоения Формируемые компетенции ОК, ПК
1	3		
	Раздел 1. Введение в анализ. Дифференциальное исчисление функций одной и двух переменных.	10	
Тема 1.1. Функция одной переменной.	Содержание учебного материала Величина. Постоянные и переменные величины. Понятие функции одной независимой переменной Область ее определения и значения, способы задания. Основные элементарные функции, их свойства и графики Понятие сложной функции и обратной функции	2	2 ОК01-ОК 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
Тема 1.2. Предел и непрерывность функции.	Содержание учебного материала Предел функции. Бесконечно большие и бесконечно малые функции. Основные теоремы о пределах функций. Замечательные пределы. Приращение функции и независимой переменной. Непрерывность функции в точке и на интервале. Таблица известных пределов. Практика вычисления пределов. Свойства непрерывной функции на замкнутом интервале. Точки разрыва.	2	2 ОК01-ОК 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
	Практическая работа № 1. Вычисление пределов.Непосредственное вычисление.	2	2

	Практическая работа № 2. Вычисление с раскрытием неопределенностей	2	ОК01-ОК 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
	Практическая работа № 3. Вычисление с применением первого и второго замечательного предела	2	
	Раздел 2 Дифференциальное исчисление	8	2
Тема 2.1 Производная и дифференциал функции. Производная сложной функции, высших порядков.	Содержание учебного материала		
	Правила дифференцирования. Производные от основных элементарных функций. Производная сложной функции. Дифференциал функции. Производные высших порядков. Теоремы о возрастании и убывании функции. Экстремум функции. Выпуклость графика функции. Точки перегиба. Наибольшее и наименьшее значения функций.	2	2 ОК01-ОК 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
	Практическая работа № 4. Нахождение дифференциалов функций.	2	2 ОК01-ОК 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
	Практическая работа № 5. Нахождение производных высших порядков	2	
	Практическая работа № 6. Исследование функции выпуклость, точки перегиба.	2	

	РАЗДЕЛ 3. Интегральное исчисление функций одной переменной	12	2
Тема 3.1. Неопределенный интеграл и его свойства. Таблица основных формул интегрирования. Простейшие приемы интегрирования.	Содержание учебного материала		
	Неопределенный интеграл и его свойства. Первообразная и неопределенный интеграл. Основные свойства неопределенного интеграла. Таблица неопределенных интегралов. Примеры непосредственного интегрирования. Интегрирование методом замены переменной (метод подстановки). Интегрирование по частям.	2	2
	Практическая работа № 7. Нахождение неопределенных интегралов с проверкой результатов дифференцированием.	2	2 ОК01-ОК 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
	Практическая работа № 8. Задачи на нахождение неопределенных интегралов, используя простейшие приемы интегрирования.	2	2 ОК01-ОК 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
Тема 3.2. Определенный интеграл.	Содержание учебного материала		
	Основные свойства определенных интегралов и их следствия. Формула Ньютона-Лейбница. Площадь криволинейной трапеции.	1	2 ОК01-ОК 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
Тема 3.4. Приложения определенного интеграла.	Содержание учебного материала		
	Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла. Нахождение среднего значения функции на отрезке.	1	2 ОК01-ОК 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
	Практическая работа № 9. Вычисление определенного интеграла по формулам Ньютона-Лейбница.	2	2 ОК01-ОК 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
	Практическая работа № 10. Вычисления площадей плоских фигур с помощью определённого интеграла.	2	
	РАЗДЕЛ 4. Дифференциальные уравнения.	10	
Тема 4.1. Дифференциальны е уравнения I порядка с разде- ленными и раз- деляющимися переменными.	Содержание учебного материала		
	Основные понятия и определения теории дифференциальных уравнений первого порядка. Задача Коши. Уравнения с разделенными и разделяющимися переменными. Правило нахождения общего решения.	2	2 ОК01-ОК 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
	Практическая работа № 11. Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными	2	2 ОК01-ОК 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
Тема 4.2. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка. Линейное однородное дифференциальное уравнение II порядка с постоянными коэффициентами.	Содержание учебного материала		
	Линейные дифференциальные уравнения первого порядка. Общее решение линейного уравнения первого порядка.	1	
	Практическая работа №12. Решение линейных дифференциальных уравнений первого порядка	2	2 ОК01-ОК 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
	Содержание учебного материала		
	Нахождение общего и частного решений линейного однородного дифференциального уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.	1	
	Практическая работа № 13 Нахождение общего и частного решения линейного однородного дифференциального уравнения второго порядка с постоянным множителем	2	2 ОК01-ОК 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
	РАЗДЕЛ 5. Комплексные числа		2
Тема 5.1 Комплексные числа	Содержание учебного материала	8	
	Комплексные числа и их геометрическая интерпретация. Действия над комплексными числами, заданными в алгебраическом виде. Умножение и деление комплексных чисел в тригонометрической форме.	2	2 ОК01-ОК 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
	Практическая работа № 14. Действия над комплексными числами, заданными в алгебраическом виде.	2	2 ОК01-ОК 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
	Практическая работа № 15. Умножение и деление комплексных чисел	2	
	Практическая работа № 16. Решение квадратных уравнений в области мнимых чисел	2	
	РАЗДЕЛ 6. Элементы теории вероятностей и математической статистики.		
Тема 6.1.	Содержание учебного материала	4	

Основные понятия и теоремы теории вероятностей. Случайные величины.	Общие правила комбинаторики. События и их классификация. Относительная частота событий и ее свойства. Вероятность события и ее свойства. Теоремы сложения и умножения. Дискретная случайная величина. Закон распределения. Числовые характеристики. Биномиальное распределение. Распределение Пуассона. Непрерывная случайная величина. Интегральная функция (закон) распределения.	1	2 ОК01-ОК 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
Тема 6.2. Элементы математической статистики.	Содержание учебного материала		
	Предмет и задачи математической статистики. Способы отбора статистического материала. Статистическое распределение. Статистические оценки параметров распределения.	1	
	Практическая работа №17. Задачи на теоремы теории вероятности, случайные величины.	2	2 ОК01-ОК 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
Дифференцированный зачет		2	
Всего аудиторная нагрузка:		54	
Максимальная учебная нагрузка:		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:

1. **Дадаян А.А.** Математика: учебник / А.А. Дадаян. — 3-е изд., испр. и доп. — М. : ИНФРА-М, 2019. — 544 с. — (Среднее профессиональное образование. – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1006658>)
2. **Бардушкин В.В., Прокофьев А.А.**, Математика. Элементы высшей математики: учебник: в 2 т. Т. 1/ В.В. Бардушкин, А.А.Прокофьев, - М.; КУРС: ИНФРА-М, 2017. – 304 с. – (Среднее профессиональное образование) <http://znanium.com/bookread2.php?book=615108#>
3. **Бардушкин В.В., Прокофьев А.А.**, Математика. Элементы высшей математики: учебник: в 2 т. Т. 2/ В.В. Бардушкин, А.А.Прокофьев, - М.; КУРС: ИНФРА-М, 2017. – 304 с. – (Среднее профессиональное образование) <http://znanium.com/bookread2.php?book=872363>

Дополнительные источники

1. Канцедаль С.А. Дискретная математика : учебное пособие / пособие С.А. Канцедаль - М. : ИД «ФОРУМ» : ИНФФА – М, 2019. – 222 с. – (Среднее профессиональное образование)<https://znanium.com/catalog/product/978416>

Интернет-ресурсы

- 1) <http://www.youtube.com/watch?v=1546Q24djU4&feature=channel> (Лекция 8. Основные сведения о рациональных функциях)
- 2) <http://www.youtube.com/watch?v=TxFmRLiSpKo> (Геометрический смысл производной)
- 3) <http://www.youtube.com/watch?v=PbbyP8oEv-g> (Лекция 1. Первообразная и неопределенный интеграл)
- 4) http://www.youtube.com/watch?v=2N-1jQ_T798&feature=channel (Лекция 5. Интегрирование по частям)
- 5) <http://www.youtube.com/watch?v=3qGZQW36M8k&feature=channel> (Лекция 2. Таблица основных интегралов)
- 6) <http://www.youtube.com/watch?v=7lezxG4ATcA&feature=channel> (Лекция 3. Непосредственное интегрирование)
- 7) <http://www.youtube.com/watch?v=s-FDv3K1KHU&feature=channel> (Лекция 4. Метод подстановки)
- 8) http://www.youtube.com/watch?v=dU_FMq_1ss0&feature=channel (Лекция 12. Понятие определенного интеграла)
- 9) http://www.youtube.com/watch?v=wg_AIYBB0dg&feature=related (Гиперметод умножения)
- 10) http://www.youtube.com/watch?v=C_7clQcJP-c (Теория вероятности)
- 11) <http://www.youtube.com/watch?v=dZPRzB1Nj08> (Лекция 6. Комплексные числа (часть 1))
- 12) <http://www.youtube.com/watch?v=ueh91z2yTpw> (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:	
<ul style="list-style-type: none"> - 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:	
<ul style="list-style-type: none"> - основные математические методы решения прикладных задач; - основные понятия и методы математического анализа, 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 	Комбинированный: индивидуальный и фронтальный опрос в ходе аудиторных занятий, контроль выполнения индивидуальных и групповых заданий, заслушивание докладов, рефератов.