

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Комарова Светлана Юриевна
Должность: Проректор по образовательной деятельности
Дата подписания: 24.10.2023 12:48:54
Уникальный программный ключ:
170b62a2aaba69ca249560a5d2dfa2e1cb0409df5bae3e14ca423f54f1c8e833

Приложение 3.21

к ПООП-П по профессии/специальности
23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт
двигателей, систем и агрегатов автомобилей

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

« ЕН.01 Математические методы решения прикладных профессиональных задач»

Индекс и наименование учебной дисциплины

2022 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	13

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 Математические методы решения прикладных профессиональных задач

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ЕН.01 Математические методы решения прикладных профессиональных задач является обязательной частью математического и общего естественнонаучного учебного цикла ПООП-П в соответствии с ФГОС СПО по 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих компетенций ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания.

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06	Уо 01.04 Анализировать сложные функции и строить их графики. Уо 02.04 Выполнять действия над комплексными числами. Уо 03.02 Вычислять значения геометрических величин. Уо 04.01 Производить операции над матрицами и определителями. Уо 05.01 Решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики. Уо 06.02 Решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления.	Зо01.05 Основные математические методы решения прикладных задач. Зо02.03 Основные понятия математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики. Зо03.02 Основные методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики. Зо04.01 Основы интегрального исчисления. Зо05.02 Основы дифференциального исчисления. Зо06.03 Роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности.

ПК 1.1-1.3	У1.1.07 Анализировать сложные функции и строить их графики.	З 1.1.12 Основные математические методы решения прикладных задач.
ПК 2.1-2.3		З 1.2.14 Основные понятия математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики.
ПК 3.1-3.3	У1.2.08 Выполнять действия над комплексными числами.	З 1.3.03 Основные методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики.
ПК 4.1-4.3	У1.3.12 Решать системы линейных уравнений различными методами.	З 2.1.11 Основы интегрального исчисления.
ПК 5.1-5.4	У2.1.06 Вычислять значения геометрических величин.	З 2.2.02 Основы дифференциального исчисления.
ПК 6.1-6.4	У2.2.02 Производить операции над матрицами и определителями.	З 2.3.04 Роль математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности.
	У2.3.04 Решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики.	З 3.1.02 Место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности.
	У3.1.09 Решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального исчисления.	З 3.2.04 Физических и химических свойств.
	У3.2.03 Решать прикладные задачи с использованием элементов интегрального исчисления	З 3.3.01 Формы и содержания документации.
	У3.3.01 Решать системы линейных уравнений различными методами	З 4.1.04 Правил чтения графиков.
	У 4.1.03 Читать чертежи и схемы.	З 4.2.11 Инструкции по замене элементов.
	У 4.2.06 Находить контрольные точки	З 4.3.25 Критерии оценки качества решенных задач.
	У 4.3.20 Оценивать качество решенных задач.	З 5.1.07 Порядки разработки и оформления технической документации.
	У 5.1.06 Оформлять документацию по результатам расчетов.	З 5.2.02 Методики расчета показателей.
	У 5.2.02 Анализировать объем и состав основных фондов задач.	З 5.3.11 Основы управленческого учета и документационного
	У 5.3.11 Оценивать отклонение фактических результатов от заданных параметров деятельности, анализировать причины отклонения.	
	У 5.4.04 Оценивать и анализировать использование финансовых ресурсов производства.	
	У 6.1.05 Производить расчеты экономической эффективности.	
	У 6.2.03 Читать чертежи, схемы и эскизы графиков функций.	
	У 6.3.13 Графически изобразить требуемый результат.	
	У 6.4.04 Читать чертежи, эскизы и	

	схемы.	обеспечения технологических процессов. З 5.4.04 Порядка использования материально-технических, трудовых и финансовых ресурсов. З 6.2.04 Правил чтения графиков функций. З 6.4.04 Правил чтения чертежей, эскизов и схем.
--	--------	--

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	90
в т.ч. в форме практической подготовки	72
в т. ч.:	
теоретическое обучение	32
практические занятия	40
Промежуточная аттестация экзамен	18

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы	Код ПК, ОК	Код Н/У/З
1	2	3	4		
РАЗДЕЛ 1. МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ		26			
Тема 1.1	Функция одной независимой переменной и ее характеристики	8	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. ПК 1.1 Осуществлять диагностику систем, узлов и механизмов автомобильных двигателей. ПК 1.2 Осуществлять техническое обслуживание автомобильных двигателей согласно технологической документации.	ОК 01 ОК 02 ПК 1.1 ПК 1.2	Уо 01.04 Зо 01.05 Уо 02.04 Зо 02.03 У 1.1.07 З 1.1.12 У 1.2.08 З 1.2.14
	1. Введение. Цели и задачи предмета.	2			
	2. Функция одной независимой переменной и способы ее задания. Характеристики функции. Основные элементарные функции, их свойства и графики. Сложные и обратные функции.	2			
	3. Практическое занятие 1: Построение графиков реальных функций с помощью геометрических преобразований	2			
	4. Практическое занятие 2: Построение обратных функций.	2			
Тема 1.2	Предел функции. Непрерывность функции	8	ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие. ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	ОК 03 ОК 04 ПК 1.3	Уо 03.02 Зо 03.02 Уо 04.01 Зо 04.01 У 1.3.12 З 1.3.03
	5. Определение предела функции. Основные теоремы о пределах.	2			
	6. Замечательные пределы. Непрерывность функции. Исследование функции на непрерывность.	2			
	7. Практическое занятие № 3: Нахождение пределов функций с помощью	2			

	замечательных пределов. 8. Практическое занятие № 4: Вычисление пределов функций с помощью раскрытия неопределенностей.	2	ПК 1.3 Проводить ремонт различных типов двигателей в соответствии с технологической документацией. ПК 2.1 Осуществлять диагностику электрооборудования и электронных систем автомобилей.	ПК 2.1	У 2.1.06 З 2.1.11
Тема 1.3	Дифференциальное и интегральное исчисления	10	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 2.2 ПК 2.3	У 2.2.02 З 2.2.02 У 2.3.04 З 2.3.04
	9. Неопределенные и определенные интегралы.	2			
	10. Практическое занятие № 5: Вычисление производных функций.	2			
	11. Практическое занятие № 6: Применение производной к решению практических задач	2			
	12. Практическое занятие № 7: Нахождение неопределенных интегралов различными и методами.	2			
	13. Практическое занятие № 8: Применение определенного интеграла в практических задачах.	2			
РАЗДЕЛ 2. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ И МЕТОДЫ ЛИНЕЙНОЙ АЛГЕБРЫ		16			
Тема 2.1	Матрицы и определители	8	ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом социального и культурного контекста. ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе	ОК 05 ОК 06 ПК 3.1	Уо 05.01 Зо 05.02 Уо 06.02 Зо 06.03 У 3.1.09 З 3.1.02
	14. Матрицы, их виды. Действия над матрицами. Умножение матриц, обратная матрица.	2			
	15. Определители n-го порядка, их свойства и вычисление. Миноры и алгебраические дополнения. Разложение определителей в сумму алгебраических дополнений.	2			
	16. Обратная матрица. Обращение матриц второго и третьего порядков.	2			

	17. Практическое занятие № 9: Действия с матрицами. Нахождение обратной матрицы.	2	традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения. ПК 3.1 Осуществлять диагностику трансмиссии, ходовой части и органов управления автомобилей.		
Тема 2.2	Решение систем линейных алгебраических уравнений (СЛАУ)	8	ПК 3.2 Осуществлять техническое обслуживание трансмиссии, ходовой части и органов управления автомобилей согласно технологической документации.	ПК 3.2	У 3.2.03 З 3.2.04
	18. Практическое занятие № 10: Решение систем линейных уравнений методом Крамера.	2	ПК 3.3 Проводить ремонт трансмиссии, ходовой части и органов управления автомобилей в соответствии с технологической документацией.	ПК 3.3	У 3.3.01 З 3.3.01
	19. Практическое занятие № 11: Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.	2	ПК 5.2 Организовывать материально-техническое обеспечение процесса по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств.	ПК 5.2	У 5.2.02 З 5.2.02
	20. Практическое занятие № 12: Решение систем линейных уравнений методами линейной алгебры.	2			
	21. Практическое занятие № 13: Решение прикладных задач в области профессиональной деятельности с помощью систем линейных уравнений различными методами.	2			
РАЗДЕЛ 3. ОСНОВЫ ДИСКРЕТНОЙ МАТЕМАТИКИ		8			
Тема 3.1	Множества и отношения	4	ПК 4.2 Проводить ремонт повреждений автомобильных кузовов.	ПК 4.2	У 4.2.06 З 4.2.11
	22. Элементы и множества. Задание множеств. Операции над множествами и их свойства.	2	ПК 5.1 Планировать деятельность подразделения по техническому обслуживанию и ремонту систем, узлов и двигателей автомобиля.	ПК 5.1	У 5.1.06 З 5.1.07
	23. Практическое занятие № 14: Выполнение операций над множествами.	2			
Тема 3.2	Основные понятия теории графов	4	ПК 4.2 Проводить ремонт	ПК 4.2	У 4.2.06 З 4.2.11
	24. Основные понятия теории графов	2			

	25. Практическое занятие № 15: Выполнение операций над множествами.	2	повреждений автомобильных кузовов. ПК 5.1 Планировать деятельность подразделения по техническому обслуживанию и ремонту систем, узлов и двигателей автомобиля.	ПК 5.1	У 5.1.06 З 5.1.07
РАЗДЕЛ 4. ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ КОМПЛЕКСНЫХ ЧИСЕЛ		8			
Тема 4.1	Комплексные числа и действия над ними	8	ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам. ПК 4.3 Проводить окраску автомобильных кузовов. ПК 5.3 Осуществлять организацию и контроль деятельности персонала подразделения по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств.	ОК 01 ПК 4.3 ПК 5.3	Уо 01.04 Зо 01.05 У 4.3.20 З 4.3.25 У 5.3.11 З 5.3.11
	26. Комплексное число и его формы. Действия над комплексными числами в различных формах.	2			
	27. Тригонометрическая и показательные формы комплексных чисел. Решение уравнений.	2			
	28. Практическое занятие № 16: Решение уравнений на множестве комплексных чисел.	2			
	29. Практическое занятие № 17: Решение прикладных задач в области профессиональной деятельности с помощью комплексных чисел.	2			
РАЗДЕЛ 5. ОСНОВЫ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ		14			
Тема 5.1	Вероятность. Теорема сложения вероятностей	6	ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения ПК 4.1 Выявлять дефекты автомобильных кузовов. ПК 5.4 Разрабатывать предложения по совершенствованию деятельности	ОК 06 ПК 4.1 ПК 5.4	Уо 06.02 Зо 06.03 У 4.1.03 З 4.1.04 У 5.4.04 З 5.4.04
	30. Понятия события и вероятности события. Достоверные и невозможные события.	2			
	31. Классическое определение вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей.	2			
	32. Практическое занятие № 18: Решение практических задач на определение вероятности события	2			

			подразделения, техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств.		
Тема 5.2	Случайная величина, ее функция распределения	4	ПК 6.1 Определять необходимость модернизации автотранспортного средства.	ПК 6.1	У 6.1.05
	33. Случайная величина. Дискретные и непрерывные случайные величины. Закон распределения случайной величины.	2	ПК 6.2 Планировать взаимозаменяемость узлов и агрегатов автотранспортного средства и повышение их эксплуатационных свойств.	ПК 6.2	У 6.2.03 З 6.2.04
	34. Практическое занятие № 19: Решение задач с реальными дискретными случайными величинами	2			
Тема 5.3	Математическое ожидание и дисперсия случайной величины	4	ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом социального и культурного контекста.	ОК 05	Уо 05.01 Зо 05.02
	35. Характеристики случайной величины	2	ПК 6.3 Владеть методикой тюнинга автомобиля.	ПК 6.3	У 6.3.13 З 6.3.13
	36. Практическое занятие № 20: Решение прикладных задач в области профессиональной деятельности с применением методов математической статистики.	2	ПК 6.4 Определять остаточный ресурс производственного оборудования.	ПК 6.4	У 6.4.04 З 6.4.04
Промежуточная аттестация		18			
Всего:		90			

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет **«Математики»**, оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации укомплектован печатными и/или электронными образовательными и информационными ресурсами, для обеспечения образовательного процесса.

3.2.1. Основные печатные издания

Печатных изданий нет

3.2.2. Основные электронные издания

1. 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: <https://znanium.com/catalog/product/1235904>. – Режим доступа: по подписке.
2. 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: <https://znanium.com/catalog/product/1817031>. – Режим доступа: по подписке.
3. Дадаян, А. А. Математика : учебник / А.А. Дадаян. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 544 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-012592-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1214598>. – Режим доступа: по подписке.

3.2.3. Дополнительные источники

1. Андреищева, Е. Н. Сборник практических и лабораторных работ по высшей математике. Элементы линейной и векторной алгебры. Практикум : учеб. пособие / Е.Н. Андреищева. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 177 с. - ISBN 978-5-16-108041-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1044740>– Режим доступа: по подписке.
2. Каази́к, Ю. Я. Математический словарь / Каази́к Ю. Я. - Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2007. - 336 с. - ISBN 978-5-9221-0847-8. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785922108478.html>. - Режим доступа : по подписке.
3. Математика в школе : научно-теоретический и методический журнал. - Москва : Школьная пресса, 1924. - Выходит 10 раз в год. – ISSN 0130-9358. – Текст : непосредственный.
4. Современные профессиональные базы данных по дисциплине ЕН.01 Математические методы решения прикладных профессиональных задач ПООП -П 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей (ИОС ОмГАУ-Moodle).
5. Справочная правовая система Консультант Плюс.
6. Электронно-библиотечная система издательства «Лань».
7. Электронно-библиотечная система «Znanium.com».
8. Электронно-библиотечная система «Электронная библиотека технического ВУЗа («Консультант студента»).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
Знания: -основные математические методы решения прикладных задач; -основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию 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.	Оценка «отлично». За глубокое и полное овладение содержанием учебного материала, в котором обучающийся ориентируется, понятийным аппаратом, за умение находить и использовать информацию. Оценка «хорошо». Если обучающийся полно освоил учебный материал, владеет понятийным аппаратом, ориентируется в изученном материале, грамотно излагает ответ, но в его форме имеются отдельные неточности. Оценка «удовлетворительно». Если обучающийся обнаруживает знания и понимание положенного учебного материала, понятийного аппарата, но излагает их неполно, непоследовательно, допускает неточности в определении понятий, не умеет доказательно обосновать свои суждения. Оценка «неудовлетворительно». Если обучающийся имеет разрозненные, бессистемные знания, не умеет выделять главное и второстепенное, допускает ошибки в определении понятий, искажает их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал.	-устные и письменные опросы на теоретических и практических занятиях. - тестовые опросы по завершению тем. - письменные работы по завершению разделов. - взаимный контроль при работе в парах и малыми группами. - самоконтроль при рефлексии на теоретических занятиях. - самоконтроль при проверке самостоятельной работы. - учебное проектирование. - наблюдение, интерпретация результатов и экспертная оценка деятельности обучающихся на практических и теоретических занятиях. - итоговый контроль – экзамен.

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	Оценка «отлично». Обучающийся без ошибок самостоятельно выполняет задания. Оценка «хорошо». Обучающийся без ошибок самостоятельно выполняет задания, но допускает неточности, которые самостоятельно обнаруживает и исправляет. Оценка «удовлетворительно». Обучающийся без ошибок самостоятельно выполняет задания, но допускает ошибки, которые может исправить при коррекции их преподавателем. Оценка «неудовлетворительно». Обучающийся не может самостоятельно продемонстрировать практические умения или выполняет их, допуская грубые ошибки.	- проверка результатов и хода выполнения практических работ - решение поисковых задач. - наблюдение, интерпретация результатов и экспертная оценка деятельности обучающихся на практических и теоретических занятиях. - итоговый контроль – экзамен.
- проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа»; - осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности; - заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой	- сформированность внутренней позиции обучающегося, которая находит отражение в эмоционально- положительном отношении к ориентации на содержательные моменты образовательной деятельности; - сформированность толерантного сознания и поведения в поликультурном мире. - сформированность самооценки, включая осознание своих возможностей в обучении, способности адекватно судить о причинах своего успеха/неуспеха в учении; умение видеть свои достоинства и недостатки, уважать себя и верить в успех; - сформированности мотивации к учебной деятельности, включая социальные, учебно-познавательные и внешние мотивы.	- проверка результатов и хода выполнения практических работ - решение поисковых задач. - наблюдение, интерпретация результатов и экспертная оценка деятельности обучающихся на практических и теоретических занятиях.

