

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет
им. Г. И. Носова»
Многопрофильный колледж



УТВЕРЖДАЮ
Директор
/ С.А. Махновский
08.02.2023г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ЕН.01 Математика
Профессиональный цикл
программы подготовки специалистов среднего звена
специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей

Квалификация: Техник

Форма обучения очная
на базе основного общего образования

Магнитогорск, 2023

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «09» декабря 2016г. № 1568; Примерной основной образовательной программы по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей и примерной программы учебной дисциплины Математика (Приложение № 3 к ПООП СПО)

Организация-разработчик: Многопрофильный колледж ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г. И. Носова»

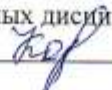
Разработчик:

преподаватель МпК ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»

 / Наталья Владимировна Антропова

ОДОБРЕНО

Предметной комиссией «Математических и естественнонаучных дисциплин»

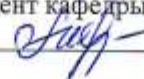
Председатель  /Е.С.

Корытникова

Протокол № 6 от 25.01.2023 г.

Методической комиссией МпК

Протокол № 4 от 08.02.2023 г.

Рецензент: доцент кафедры физики ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова, кандидат педагогических наук, доцент  / Н.А. Плугина

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	122
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	124
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	Ошибка! Закладка не определена. 16
ПРИЛОЖЕНИЕ 2	20
ПРИЛОЖЕНИЕ 3	22
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ.....	233

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей. Рабочая программа составлена для очной формы обучения.

1.2 Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Учебная дисциплина «Математика» относится к математическому и общему естественнонаучному учебному циклу.

Освоению учебной дисциплины предшествует изучение учебной дисциплины ПД.01 Математика.

Дисциплина «Математика» является предшествующей для изучения следующих учебных дисциплин, профессиональных модулей:

- ОП.02 «Техническая механика»,
- ОП.03 «Электротехника и электроника»,
- ПМ.02 Организация процессов по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств.

1.3 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку обучающихся к освоению профессиональных модулей программы подготовки специалистов среднего звена по специальности и овладению следующими общими и профессиональными компетенциями:

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

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02 Использовать современные средства поиска, интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

<i>Код ПК/ ОК</i>	<i>Умения</i>	<i>Знания</i>
ПК 5.1	У 1 Анализировать сложные функции и строить их графики; У 2 Выполнять действия над комплексными числами; У 3 Вычислять значения геометрических величин; У 4 Производить операции над матрицами и определителями; У 5 Решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики; У 6 Решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и	З 1 Основные математические методы решения прикладных задач; основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; З 2 Основы интегрального и дифференциального исчисления; З 3 Роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности.

	интегрального исчислений; У 7 Решать системы линейных уравнений различными методами	
ОК 01	У ₀ 01.02 анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; У ₀ 01.03 определять этапы решения задачи; У ₀ 01.05 составлять план действий	З ₀ 01.05 структуру плана для решения задач;
ОК 02	У ₀ 02.03 планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; У ₀ 02.06 оформлять результаты поиска	З ₀ 02.03 формат оформления результатов поиска информации

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	110
в т.ч. в форме практической подготовки	12
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	110
в том числе:	
теоретические занятия (лекции, уроки)	74
практические занятия	36
лабораторные работы	не предусмотрено
курсовая работа (проект)	не предусмотрено
консультации	не предусмотрено
Самостоятельная работа	не предусмотрено
Промежуточная аттестация - дифференцированный зачет	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Математика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объём часов	Код ОК/ПК	Коды компетенций / осваиваемых элементов компетенций
1	2	3		4
РАЗДЕЛ 1 Математический анализ		54/6		
Тема 1.1 Предел функции. Непрерывность функции	Содержание учебного материала	8/0		
	Определение предела функции. Основные теоремы о пределах. Замечательные пределы. Непрерывность функции. Исследование функции на непрерывность.	6/0	ОК 1 ПК 5.1	3 1, 3 2 З ₀ 01.05 У ₀ 01.02 У ₀ 01.03 У ₀ 01.05
	В том числе практических занятий	2/0		
	Практическое занятие №1. Нахождение пределов функций с помощью замечательных пределов	2/0	ОК 1 ПК 5.1	У1 З ₀ 01.05 У ₀ 01.02 У ₀ 01.03 У ₀ 01.05
Тема 1.2 Дифференциальное исчисление	Содержание учебного материала	22/2		
	Определение производной функции. Геометрический смысл производной. Механический смысл производной. Правила дифференцирования. Производные основных элементарных функций. Производная сложной функции. Производная сложной функции и обратных тригонометрических функций. Вторая производная и производные высших порядков. Приложения производной функций. Исследование функции с помощью производной: интервалы монотонности и экстремумы функции. Асимптоты. Применение второй производной. Направление выпуклости графика функции. Точки перегиба. Общая схема исследования функций. Предел и непрерывность.	16/0	ОК 1 ПК 5.1	3 1, 3 2, 33 З ₀ 01.05 У ₀ 01.02 У ₀ 01.03 У ₀ 01.05

	В том числе практических занятий	6/2		
	Практическое занятие №2. Дифференцирование сложных функций	2/0	ОК 1	У 1, У 6
	Практическое занятие №3. Применение производной к исследованию функций	2/0	ПК 5.1	З ₀ 01.05
	Практическое занятие №4. Применение производной к решению практических задач	2/2		У ₀ 01.02 У ₀ 01.03 У ₀ 01.05
Тема 1.3 Интегральное исчисление	Содержание учебного материала	24/4		
	Первообразная и неопределенный интеграл. Основные свойства неопределенного интеграла. Таблица интегралов. Методы интегрирования: непосредственное интегрирование, метод разложения, метод замены переменной. Понятие определенного интеграла. Свойства определенного интеграла. Задача о нахождении площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница. Вычисление определенного интеграла. Вычисление площадей плоских фигур. Вычисление геометрических, механических, физических величин с помощью определенного интеграла (площадь криволинейной трапеции, объем тел вращения, масса неоднородного тела, статистический момент, координаты центра тяжести, момент инерции)	16/0	ОК 1 ПК 5.1	З 1, З 2, З 3 З ₀ 01.05 У ₀ 01.02 У ₀ 01.03 У ₀ 01.05
	В том числе практических занятий	8/4		
	Практическое занятие №5. Методы вычисления неопределенных интегралов. Метод замены	2/0	ОК 1 ПК 5.1	У 1, У 3, У 6
	Практическое занятие №6. Применение формулы Ньютона – Лейбница для вычисления определенного интеграла	2/0		З ₀ 01.05 У ₀ 01.02 У ₀ 01.03 У ₀ 01.05
	Практическое занятие №7. Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла	2/2		
	Практическое занятие №8. Физические приложения определенного интеграла	2/2		
РАЗДЕЛ 2 Элементы теории комплексных чисел		18/0		
Тема 2.1 Алгебраическая форма комплексного числа	Содержание учебного материала	8/0		
	Понятие комплексных чисел. Расширение понятия числа. Понятие мнимой единицы, определение комплексного числа, действия с комплексными числами. Геометрическая интерпретация комплексного числа. Степени мнимой единицы. Основная теорема алгебры. Алгебраическая форма комплексных чисел	6/0	ОК 1 ПК 5.1	З 1 З ₀ 01.05 У ₀ 01.02 У ₀ 01.03 У ₀ 01.05
	В том числе практических занятий	2/0		
	Практическое занятие №9. Действия над комплексными числами в алгебраической форме	2/0	ОК 1 ПК 5.1	У 2 З ₀ 01.05

				Y ₀ 01.02 Y ₀ 01.03 Y ₀ 01.05
Тема 2.2 Тригонометрическая форма комплексного числа	Содержание учебного материала	10/0		
	Тригонометрическая форма комплексного числа. Модуль и аргумент комплексного числа, тригонометрическая форма комплексного числа. Действия над комплексными числами в тригонометрической форме. Переход от одной формы комплексных чисел к другой	8/0	ОК 1 ПК 5.1	3 1 3 ₀ 01.05 Y ₀ 01.02 Y ₀ 01.03 Y ₀ 01.05
	В том числе практических занятий	2/0		
	Практическое занятие №10. Действия над комплексными числами в тригонометрической форме	2/0		Y 2 3 ₀ 01.05 Y ₀ 01.02 Y ₀ 01.03 Y ₀ 01.05
РАЗДЕЛ 3 Основные понятия и методы линейной алгебры		22/0		
Тема 3.1 Матрицы и определители	Содержание учебного материала	12/0		
	Понятие матрицы. Виды матриц. Действия с матрицами: сложение, вычитание матриц, умножение матрицы на число, транспонирование матриц, умножение матриц, возведение в степень. Определитель квадратной матрицы. Определители 1-го, 2-го, 3-го порядков. Правило Саррюса. Свойства определителей. Обратная матрица.	8/0	ОК 1 ПК 5.1	3 1 3 ₀ 01.05 Y ₀ 01.02 Y ₀ 01.03 Y ₀ 01.05
	В том числе практических занятий	4/0		
	Практическое занятие №11. Действия с матрицами	2/0	ОК 1 ПК 5.1	Y 4 3 ₀ 01.05 Y ₀ 01.02 Y ₀ 01.03 Y ₀ 01.05
	Практическое занятие №12. Нахождение обратной матрицы	2/0		
Тема 3.2 Системы линейных уравнений	Содержание учебного материала	10/0		
	Основные понятия и определения: общий вид системы линейных уравнений с 3-мя переменными. Совместные определенные, совместные неопределенные, несовместные системы линейных уравнений. Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера, методом Гаусса и с помощью обратной матрицы	6/0	ОК 1 ПК 5.1	3 1 3 ₀ 01.05 Y ₀ 01.02 Y ₀ 01.03 Y ₀ 01.05
	В том числе практических занятий	4/0		

	Практическое занятие №13. Решение систем линейных уравнений методом Крамера	2/0	ОК 1 ПК 5.1	У7 З ₀ 01.05 У ₀ 01.02 У ₀ 01.03 У ₀ 01.05
	Практическое занятие №14. Решение СЛАУ различными методами	2/0		
РАЗДЕЛ 4 Основы теории вероятностей и математической статистики		16/6		
Тема 4.1 Элементы комбинаторики	Содержание учебного материала	4/2		
	Основные понятия комбинаторики: размещения, сочетания, перестановки. Формулы подсчёта числа комбинаций. Определение размещений, сочетаний и перестановок. Простейшие задачи на подсчет числа комбинаций	2/0	ОК 1 ПК 5.1	З 1, З 3 З ₀ 01.05 У ₀ 01.02 У ₀ 01.03 У ₀ 01.05
	В том числе практических занятий	2/2		
	Практическое занятие №15. Решение задач на основные понятия комбинаторики	2/2	ОК 1 ПК 5.1	У 5 З ₀ 01.05 У ₀ 01.02 У ₀ 01.03 У ₀ 01.05
Тема 4.2 Элементы теории вероятностей и математической статистики	Содержание учебного материала	12/4		
	Предмет теории вероятностей. Понятие о случайном событии. Принцип сложения и умножения в теории вероятностей. Определение случайного события. Виды событий: достоверное событие, противоположные события, невозможное событие совместные события, несовместные события. Классическое определение вероятности случайного события. Определение произведения событий и их суммы. Теоремы о произведении и сумме событий. Сумма вероятностей двух противоположных событий. Формула бинома Ньютона. Случайная величина. Дискретные и непрерывные случайные величины. Закон распределения случайной величины. Числовые характеристики. Математическое ожидание, дисперсия. Среднеквадратическое отклонение.	6/0	ОК 1 ОК 2 ПК 5.1	З 1, З 3 З ₀ 01.05 З ₀ 02.03 У ₀ 01.02 У ₀ 01.03 У ₀ 01.05 У ₀ 02.03
	В том числе практических занятий	6/4		
	Практическое занятие №16. Решение практических задач на определение вероятности события	2/2	ОК 1 ОК 2	У 5 З ₀ 01.05
	Практическое занятие №17. Числовые характеристики выборки	2/0	ПК 5.1	З ₀ 02.03

	Практическое занятие №18. Решение задач с реальными дискретными случайными величинами	2/2		Y ₀ 01.02 Y ₀ 01.03 Y ₀ 01.05 Y ₀ 02.03
Промежуточная аттестация (Дифференцированный зачет)				
ИТОГО		110/ 12		

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения и оснащение:

Тип и наименование специального помещения	Оснащение специального помещения
кабинет Математических дисциплин	Рабочее место преподавателя: ноутбук, проектор, экран, рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы

1. Бардушкин В. В. Математика. Элементы высшей математики [Электронный ресурс]: 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. - Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=372717>

2. Бардушкин В. В. Математика. Элементы высшей математики [Электронный ресурс]: 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. Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=380017>

3. Дадаян, А. А. Математика [Электронный ресурс] : 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. Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=367814>

Дополнительные источники:

1. Шипачев В.С. Высшая математика [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов / В.С. Шипачев. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 447с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12319-7. — Текст : электронный. Режим доступа: <https://urait.ru/viewer/vyssshaya-matematika-488662#page/1>

2. Данилов Ю.М., Л Журбенко Л.Н., Никонова Г.А., Никонова Н.В. Математика [Электронный ресурс]: учебное пособие / под ред. Л.Н. Журбенко, Г.А. Никоновой — Москва: ИНФРА –М, 2022. — 496 с. — (Высшее образование. Бакалавриат) — Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=399360>

3. Седых, И.Ю. Математика [Электронный ресурс]: учебник и практикум для среднего профессионального образования / И.Ю. Седых, Ю.Б. Гребенщиков, А.Ю. Шевелев. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 443с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-5914-7. — Текст : электронный. Режим доступа: <https://urait.ru/viewer/matematika-490012>

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

MS Windows
Calculate Linux Desktop
MS Office
7 Zip

Интернет-ресурсы

1. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов www.school-collection.edu.ru
2. Единое окно доступа к образовательным ресурсам Российской Федерации <http://window.edu.ru/>
3. Единый портал интернет-тестирования в сфере образования: <https://i-exam.ru>
4. Интуит – национальный открытый университет <http://www.intuit.ru/studies/courses>,
5. Портал цифрового образования. <http://www.digital-edu.ru/>
6. Российская государственная библиотека <http://www.rsl.ru>
7. СПО в российских школах: команда ALT Linux рассказывает о внедрении свободного программного обеспечения в школах России [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://freeschool.altlinux.ru> /, свободный. – Загл. с экрана. Яз. рус.
8. Федеральный образовательный портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании». <http://window.edu.ru/resource/832/7832>

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе текущего контроля и промежуточной аттестации.

4.1 Текущий контроль:

№	Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины	Контролируемые результаты (умения, знания)	Наименование оценочного средства	Критерии оценки
1	РАЗДЕЛ 1 Математический анализ	З 1, З 2, З 3 У 1, У 3, У 6 З ₀ 01.05 У ₀ 01.02 У ₀ 01.03 У ₀ 01.05	Контрольная работа №1	Критерии оценки теста «Отлично»- правильно выполнены 90-100% заданий. «Хорошо»- правильно выполнены 80-89% заданий. «Удовлетворительно»- правильно выполнены 60-79 % заданий. «Неудовлетворительно»- правильно выполнены менее 60% заданий.
	Тема 1.1 Предел функции. Непрерывность функции	З 1, У1 З ₀ 01.05 У ₀ 01.02 У ₀ 01.03 У ₀ 01.05	Практическое занятие (практическое задание)	Критерии оценки практических и контрольных работ Оценка "отлично" ставится, если занятие выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности
	Тема 1.2 Дифференциальное исчисление	З 1, З 2, З 3 У 1, У 6 З ₀ 01.05 У ₀ 01.02 У ₀ 01.03 У ₀ 01.05	Практическое занятие (практическое задание)	
	Тема 1.3 Интегральное исчисление	З 1, З 2, З 3 У 1, У 3, У 6 З ₀ 01.05 У ₀ 01.02 У ₀ 01.03 У ₀ 01.05	Практическое занятие (практическое задание)	

2	РАЗДЕЛ 2 Элементы теории комплексных чисел	З 1, У2 З ₀ 01.05 У ₀ 01.02 У ₀ 01.03 У ₀ 01.05	Тест	действий; в ответе правильно и аккуратно выполнены все записи и вычисления. Оценка "хорошо"
	Тема 2.1 Алгебраическая форма комплексного числа	З 1, У 2 З ₀ 01.05 У ₀ 01.02 У ₀ 01.03 У ₀ 01.05	Практическое занятие (практическое задание)	ставится, если выполнены требования к оценке "отлично", но допущены 2-3 недочета. Оценка "удовлетворительно"
	Тема 2.2 Тригонометрическая форма комплексного числа	З 1, У2 З ₀ 01.05 У ₀ 01.02 У ₀ 01.03 У ₀ 01.05	Практическое занятие (практическое задание)	ставится, если занятие выполнена не полностью, но объём выполненной части
3	РАЗДЕЛ 3 Основные понятия и методы линейной алгебры	З 1, У 4, У 7 З ₀ 01.05 У ₀ 01.02 У ₀ 01.03 У ₀ 01.05	Контрольная работа №2	таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы; в ходе проведения работы были допущены ошибки.
	Тема 3.1 Матрицы и определители	З 1, У 4 З ₀ 01.05 У ₀ 01.02 У ₀ 01.03 У ₀ 01.05	Практическое занятие (практическое задание)	Оценка "неудовлетворительно"
	Тема 3.2 Системы линейных уравнений	З 1, У 7 З ₀ 01.05 У ₀ 01.02 У ₀ 01.03 У ₀ 01.05	Практическое занятие (практическое задание)	ставится, если занятие выполнена не полностью или объём выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.
4	РАЗДЕЛ 4 Основы теории вероятностей и математической статистики	З 1, З 3, У 5 З ₀ 01.05 З ₀ 02.03 У ₀ 01.02 У ₀ 01.03 У ₀ 01.05 У ₀ 02.03	Тест	
	Тема 4.1 Элементы комбинаторики	З 1, З 3, У 5 З ₀ 01.05 У ₀ 01.02 У ₀ 01.03 У ₀ 01.05	Практическое занятие (практическое задание)	
	Тема 4.2 Элементы теории вероятностей и математической статистики	З 1, З 3, У 5 З ₀ 01.05 З ₀ 02.03 У ₀ 01.02 У ₀ 01.03 У ₀ 01.05 У ₀ 02.03	Практическое занятие (практическое задание)	

4.2 Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется по завершении изучения дисциплины и позволяет определить качество и уровень ее освоения.

Форма промежуточной аттестации по дисциплине Математика – дифференцированный зачет.

Результаты обучения	Оценочные средства для промежуточной аттестации
З 1, З 2, З 3 У 1, У 2, У 3, У 4, У 5, У 6, У 7 З ₀ 01.05 З ₀ 02.03 У ₀ 01.02 У ₀ 01.03 У ₀ 01.05 У ₀ 02.03	Практическое задание 1. Перевести комплексное число $z = 9i$ в тригонометрическую форму. 2. Найти модуль комплексного числа $z = 3(\cos \frac{3\pi}{4} + i \sin \frac{3\pi}{4})$. 3. Вычислить: $(1 + 2i)^2 - (3 - 2i)(3 + 2i)$ 4. Выберите один из методов решения системы уравнений: Крамера, Гаусса, обратной матрицы. Определите этапы решения данной задачи и решите ее. $\begin{cases} 3x - 2y + z = 10 \\ x + 5y - 2z = -15 \\ 2x - 2y - z = 3 \end{cases}$ 5. Вычислите предел $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{6x}{7 \sin 8x}$ 6. Достижения некоторыми автомобилями скоростей представлены списком: 95,110,100,95,120,110,110,90,90,95. Найдите: вариационный ряд, размах, моду, медиану. Выберите оптимальный формат оформления результатов. 7. Найдите производную сложной функции: $f(x) = (2x^3 + \cos 2x)^2$ 8. Скорость движения автомобиля изменяется по закону $v(t) = 2t + 1$. Найти скорость автомобиля в момент времени t, ускорение в момент времени t и пройденный за это время путь ($t=2$ сек.) 9. Проанализируйте задачу, составьте план и этапы ее решения и решите: вычислить площадь нестандартной детали, ограниченной линиями $y = 6x - x^2$, $y = 0$; Определите этапы решения задачи и выполните действия.

Критерии оценки дифференцированного зачета:

–«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.

–«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

—«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.

—«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ВКЛЮЧАЯ АКТИВНЫЕ И ИНТЕРАКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ

№ п/п	Название образовательной технологии (с указанием автора) / активные и интерактивные методы обучения	Цель использования образовательной технологии	Планируемый результат использования образовательной технологии	Описание порядка использования (алгоритм применения) технологии в практической профессиональной деятельности
1	Проблемное обучение (Дж. Дьюи)	Усвоение не только результатов научного познания, но и самого пути, процесса получения этих результатов, формирование познавательной самостоятельности ученика.	Активная деятельность каждого обучающегося на занятии, объективное оценивание деятельности обучающегося на занятии.	Постановка проблемы Осознание (<i>проблемный вопрос, проблемная задача</i>), обсуждение проблемы в группе Обсуждение того, что известно группе о проблеме – <i>этап вызова, актуализации знаний</i> Выработка возможных путей решения Выработка плана решения – <i>этап закрепления новых знаний</i> Работа по сбору материала Систематизация знаний – <i>этап контроля усвоения знаний</i>
2	Здоровьесберегающая технология (Н. К. Смирнов, А.Я Найн, С.Г.Сериков)	Обеспечение санитарно-гигиенического состояния учебного помещения (освещение, проветривание, температурный режим и пр.); наличие «эмоциональных разрядок»: шуток, улыбок, юмористических или	Соблюдение оптимального воздушно-теплового режима в аудитории; поддержание работоспособности обучающихся на занятии; Смена видов деятельности на уроке обучающихся	Проведение физкультминуток и физкультпауз на занятии(1-2 мин); благоприятный микроклимат и психологическая обстановка – <i>этап динамической паузы урока</i>

		поучительных картинок, поговорок, известных высказываний с комментариями и т.п.		
3	Игровая технология (Байбородов а Л.В., Золотарева А.В.)	Повышение мотивации к изучению дисциплины; активизация познавательной деятельности, расширение и дополнение знаний обучающихся об основных понятиях и законах математики	Активизация мыслительной деятельности, закрепление и систематизация знаний и умений по изучаемой теме.	Эмоциональная установка на игру Постановка задач игры, правил и условий Реализация игровых действий Подведение итогов игры (рефлексия) <i>Деловая игра – этап закрепления новых знаний</i>
4	Информационно-коммуникационная технология (цифровые технологии) (А.В. Демурова): <i>Изучение и использование информации из интернет источников (электронные учебники, образовательный портал МГТУ, справочники и словари); Интерактивная подача и хранение информации (онлайн олимпиады,</i>	Обеспечение получения новых знаний, закрепление учебного материала и контроль; Обеспечение процесса обучения в онлайн формате	Наглядное сопровождение материалов урока (видеоролики, схемы, таблицы); Онлайн связь с участниками образовательного процесса (видеоконференции); Повышение мотивации обучения	Интернет – ресурсы, в т ч использование интернет-браузеров (Firefox, InternetExplorer, Google и тд.) • для поиска, отбора и систематизации информации – <i>на этапе домашнего задания</i> • анкетирование, тестирование – <i>на этапе контроля усвоения знаний</i> • хранение информации – <i>на этапе домашнего задания, подготовки к семинару</i> • единый портал интернет-тестирования в сфере образования (тренажеры, ФЭПО) – <i>е</i> • онлайн доска IDroo – <i>на этапе получения новых знаний в режиме онлайн;</i> • ИОСMoodle (элементы «Чат», «Посещаемость», -

	презентации, транслирование видеоролика в для многостороннего освещения темы, видеозапись лекций, мгновенное распространение материала между студентами) <i>Дистанционное образование и виды коммуникации (чаты, онлайн конференции, электронная почта и т. д.)</i>			на организационном этапе урока, «Лекция», «Практическое задание», «Гиперссылка» - на этапе закрепления новых знаний); • iscord (работа по группам), вебинарная комната BigBlueButton - проведение онлайн урока
5	Технология критического мышления (Ж. Пиаже)	Развитие умения подвергать сомнению достоверность и авторитетность информации, проверять логику доказательств, делать выводы, принимать решения.	Активизация умственной деятельности; Умение анализировать, аргументировать, рефлексировать	<u>Стадия вызова:</u> предоставление возможности сформулировать тему, цель, составить план занятия – <i>этап вызова, актуализации знаний</i> <u>Стадия осмысления:</u> получение новой информации; соотнесение ее с собственными знаниями и умениями – <i>этап открытия новых знаний</i> <u>Стадия рефлексии:</u> целостное осмысление и обобщение полученной информации на основе обмена мнениями между обучающимися друг с другом и преподавателем –

				<i>этап подведения итогов, оценки знаний</i>
--	--	--	--	--

ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Разделы/темы	Темы практических занятий	Кол-во часов	Требования ФГОС СПО (уметь)
РАЗДЕЛ 1 Математический анализ		16/6	
Тема 1.1 Предел функции. Непрерывность функции	Практическое занятие №1. Нахождение пределов функций с помощью замечательных пределов	2/0	У1 У ₀ 01.02 У ₀ 01.03 У ₀ 01.05
Тема 1.2 Дифференциальное исчисление	Практическое занятие №2. Дифференцирование сложных функций	2/0	У 1, У 6 У ₀ 01.02 У ₀ 01.03 У ₀ 01.05
	Практическое занятие №3. Применение производной к исследованию функций	2/0	У 1, У 6 У ₀ 01.02 У ₀ 01.03 У ₀ 01.05
	Практическое занятие №4. Применение производной к решению практических задач	2/2	У 1, У 6 У ₀ 01.02 У ₀ 01.03 У ₀ 01.05
Тема 1.3 Интегральное исчисление	Практическое занятие №5. Методы вычисления неопределенных интегралов. Метод замены	2/0	У 1, У 6 З ₀ 01.05 У ₀ 01.02 У ₀ 01.03 У ₀ 01.05
	Практическое занятие №6. Применение формулы Ньютона – Лейбница для вычисления определенного интеграла	2/0	У 1, У 6 З ₀ 01.05 У ₀ 01.02 У ₀ 01.03 У ₀ 01.05
	Практическое занятие №7. Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла	2/2	У 1, У 3, У 6 З ₀ 01.05 У ₀ 01.02 У ₀ 01.03 У ₀ 01.05
	Практическое занятие №8. Физические приложения определенного интеграла	2/2	У 1, У 6 З ₀ 01.05 У ₀ 01.02 У ₀ 01.03 У ₀ 01.05
РАЗДЕЛ 2 Элементы теории комплексных чисел		4/0	
Тема 2.1 Алгебраическая форма комплексного числа	Практическое занятие №9. Действия над комплексными числами в алгебраической форме	2/0	У 2 У ₀ 01.02 У ₀ 01.03 У ₀ 01.05
Тема 2.2 Тригонометрическая	Практическое занятие №10. Действия над комплексными числами в тригонометрической	2/0	У 2 У ₀ 01.02

форма комплексного числа	форме		У ₀ 01.03 У ₀ 01.05
РАЗДЕЛ 3 Основные понятия и методы линейной алгебры		8/0	
Тема 3.1 Матрицы и определители	Практическое занятие №11. Действия с матрицами	2/0	У 4 У ₀ 01.02 У ₀ 01.03 У ₀ 01.05
	Практическое занятие №12. Нахождение обратной матрицы	2/0	У 4 У ₀ 01.02 У ₀ 01.03 У ₀ 01.05
Тема 3.2 Системы линейных уравнений	Практическое занятие №13. Решение систем линейных уравнений методом Крамера	2/0	У 7 У ₀ 01.02 У ₀ 01.03 У ₀ 01.05
	Практическое занятие №14. Решение СЛАУ различными методами	2/0	У 7 У ₀ 01.02 У ₀ 01.03 У ₀ 01.05
РАЗДЕЛ 4 Основы теории вероятностей и математической статистики		8/6	
Тема 4.1 Элементы комбинаторики	Практическое занятие №15. Решение задач на основные понятия комбинаторики	2/2	У 5 У ₀ 01.02 У ₀ 01.03 У ₀ 01.05
Тема 4.2 Элементы теории вероятностей и математической статистики	Практическое занятие №16. Решение практических задач на определение вероятности события	2/2	У 5 У ₀ 01.02 У ₀ 01.03 У ₀ 01.05 У ₀ 02.03
	Практическое занятие №17. Числовые характеристики выборки	2/0	У 5 У ₀ 01.02 У ₀ 01.03 У ₀ 01.05 У ₀ 02.03
	Практическое занятие №18. Решение задач с реальными дискретными случайными величинами	2/2	У 5 У ₀ 01.02 У ₀ 01.03 У ₀ 01.05 У ₀ 02.03
ИТОГО		36/12	

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ МАРШРУТ

Контрольная точка	Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины	Контролируемые результаты	Оценочные средства	
№1	РАЗДЕЛ 1 Математический анализ	З 1, З 2, З 3 У 1, У 3, У 6 З ₀ 01.05 У ₀ 01.02 У ₀ 01.03 У ₀ 01.05	Контрольная работа №1	1. Тест 2. Практическое задание.
№2	РАЗДЕЛ 2 Элементы теории комплексных чисел	З 1, У 2 З ₀ 01.05 У ₀ 01.02 У ₀ 01.03 У ₀ 01.05	Тест	1. Тест 2. Типовые задания
№3	РАЗДЕЛ 3 Основные понятия и методы линейной алгебры	З 1, У 4, У 7 З ₀ 01.05 У ₀ 01.02 У ₀ 01.03 У ₀ 01.05	Контрольная работа №2	1. Математический диктант 2. Типовые задания
№4	РАЗДЕЛ 4 Основы теории вероятностей и математической статистики	З 1, З 3, У 5 З ₀ 01.05 З ₀ 02.03 У ₀ 01.02 У ₀ 01.03 У ₀ 01.05 У ₀ 02.03	Тест	1. Тест 2. Типовые задания
Промежуточная аттестация	Дифференцированный зачет	З 1, З 2, З 3 У 1, У 2, У 3, У 4, У 5, У 6, У 7 З ₀ 01.05 З ₀ 02.03 У ₀ 01.02 У ₀ 01.03 У ₀ 01.05 У ₀ 02.03	Итоговая Контрольная работа	Тест (ФЭПО)

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ

[illegible]