Приложение 2.29 к ОПОП–П по специальности
15.02.16 Технология машиностроения

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.08 МАТЕМАТИКА В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
«Общепрофессиональный цикл»
программы подготовки специалистов среднего звена
специальности 15.02.16 Технология машиностроения

Квалификация: техник-технолог

Форма обучения
очная
на базе основного общего образования

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика в профессиональной деятельности» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 15.02.16 Технология машиностроения, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 14 июня 2022г. №444

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

Разработчик:
преподаватель отделения №1 «Общеобразовательной подготовки»
Многопрофильного колледжа ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»
Ирина Александровна Панфилова

ОДОБРЕНО
Предметной комиссией
«Математических и естественнонаучных дисциплин»
Председатель Е.С. Корытникова
Протокол № 5.1 от «11» февраля 2026г

Методической комиссией МпК
Протокол № 4 от «18» февраля 2026г

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 4
1.1 Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 4
1.2 Перечень планируемых результатов освоения дисциплины 4
1.3 Обоснование часов учебной дисциплины в рамках вариативной части 5
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 7
2.1 Трудоемкость освоения дисциплины 7
2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины 8
2.3 Перечень практических и лабораторных занятий 12
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 15
3.1 Материально-техническое обеспечение 15
3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы 15
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 16
4.1 Текущий контроль 16
4.2 Промежуточная аттестация 17
Приложение 1 20
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ 20

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика в профессиональной деятельности» является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.16 Технология машиностроения. Рабочая программа составлена для очной формы обучения.

Цель дисциплины: получение знаний и формирование основных навыков, необходимых для решения задач по основным разделам изучаемой дисциплины, а также развитие у обучающихся навыков математического мышления и навыков использования математических методов обработки данных; повышение математической культуры обучающихся для осуществления профессиональной деятельности.

Дисциплина «Математика в профессиональной деятельности»» включена в в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2 Перечень планируемых результатов освоения дисциплины

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

ПК 1.5 Выполнять расчеты параметров механической обработки изготовления деталей машин, в том числе с применением систем автоматизированного проектирования;

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

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленной в разделе 4 ППССЗ.

Требования к результатам освоения дисциплины

Индекс и наименование ОК, ПК	**Результаты освоения**	
	Умеет	**Знает**
ПК 1.5 Выполнять расчеты параметров механической обработки изготовления деталей машин, в том числе с применением систем автоматизированного проектирования	Уд 1_ОП.08. анализировать сложные функции и строить их графики; Уд 2_ОП.08. выполнять действия над комплексными числами; Уд 3_ОП.08. производить действия над матрицами и определителями; Уд 4_ОП.08. решать системы линейных уравнений различными методами; Уд 5_ОП.08. решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики; Уд 6_ОП.08. применять методы дифференциального и интегрального исчисления; Уд 7_ОП.08.вычислять значения геометрических величин	Зд 1_ОП.08. основы дифференциального и интегрального исчислений; Зд 2_ОП.08. основные методы и понятия математического анализа; Зд 3_ОП.08. основные понятия линейной алгебры; Зд 4_ОП.08. основные понятия теории комплексных чисел; Зд 5_ОП.08. основные понятия теории вероятностей и математической статистики; Зд 6_ОП.08 роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности
ОК 01 Выбирать способы	Уо 01.01 распознавать и	Зо 01.01 актуальный

решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	анализировать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; выделять её составные части; определять этапы решения задачи; составлять план действий; определять необходимые ресурсы; реализовывать составленный план;	профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;
	Уо 01.02 владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;	Зо 01.02 алгоритмы и методы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;

1.3 Обоснование часов учебной дисциплины в рамках вариативной части

Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения, навыки	Номер и наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
-	Уд 3. производить действия над матрицами и определителями	Тема 1.1Матрицы и определители	2	Формирование углубленных умений работать с матрицами и применение их в дальнейшем для матричных методов расчета
-	Уд 4. решать системы линейных уравнений различными методами;	Тема 1.2. Системы линейных уравнений	2	Более углубленное изучение методов решений систем уравнений, т.к в дальнейшем они используются для расчетов в специальных дисциплинах
-	Уд 2. выполнять действия над комплексными числами;	Тема 2.1 Комплексные числа	2	Формирование умений выполнения действий с комплексными числами для использования их в электротехнике
-	Уд 6.решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчислений;	Тема 3.2 Производная функции и ее применение	4	Формирование умений применения производной для расчета оптимальных значений в профессиональной деятельности
-	Уд 7.вычислять значения	Тема 3.3. Интеграл и	2	Формирование навыков

	геометрических величин	его приложения		применения интеграла в задачах на вычисление площадей фигур и объемов тел вращения
Всего академических часов учебной дисциплины в рамках вариативной части			12	

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	**Объем в часах**	**в т.ч. в форме практической подготовки**
теоретические занятия (лекции, уроки)	не предусмотрено	
практические занятия	48	38
лабораторные занятия	не предусмотрено	
курсовая работа (проект)	не предусмотрено	
самостоятельная работа	не предусмотрено	
промежуточная аттестация	не предусмотрено	
Форма промежуточной аттестации *–зачет с оценкой в 3 семестре*		

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем учебной дисциплины	Содержание учебного материала, практические занятия, обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад.ч.	Код ПК, ОК	Коды осваиваемых элементов компетенций
1	2	3		4
Раздел 1. Основы линейной алгебры		14/14		
Тема 1.1Матрицы и определители	**Содержание**	6/6		
	1.Основные сведения о матрицах. Действия над матрицами. Определитель матрицы и его свойства. Вычисление определителей. Обратная матрица. Ранг матрицы.	0/0	ПК 1.5 ОК 01	Зд3, З01.01, З01.02
	В том числе практических занятий	6/6		
	Практическое занятие №1. Операции над матрицами	2/2	ПК 1.5 ОК 01	Уд3, У01.01, У01.02
	Практическое занятие №2. Вычисление определителей.	2/2	ПК 1.5 ОК 01	Уд3, У01.01, У01.02
	Практическое занятие №3.Нахождение обратной матрицы	2/2	ПК 1.5 ОК 01	Уд3, У01.01, У01.02
Тема 1.2. Системы линейных уравнений	**Содержание**	12/8		
	1. Основные понятия и определения. Решение систем линейных уравнений по правилу Крамера, матричным методом и методом Гаусса.	0/0	ПК 1.5 ОК 01	Зд3, З01.01, З01.02
	В том числе практических занятий	8/8		
	Практическое занятие №4.Решение систем линейных уравнений по правилу Крамера	2/2	ПК 1.5 ОК 01	Уд4, У01.01, У01.02
	Практическое занятие №5.Решение систем линейных уравнений методом Гаусса	2/2	ПК 1.5 ОК 01	Уд4., У01.01, У01.02
	Практическое занятие №6.Решение систем линейных уравнений матричным методом	2/2	ПК 1.5 ОК 01	Уд4, У01.01, У01.02

	Практическое занятие №7.Решение систем линейных уравнений различными методами.	2/2	ПК 1.5 ОК 01	Уд4, У01.01, У01.02
Раздел 2 Комплексные числа		6/4		
Тема 2.1. Комплексные числа	**Содержание**	6/4		
	Алгебраическая форма комплексных чисел. Действия над комплексными числами в алгебраической форме. Тригонометрическая форма комплексного числа. Действия над комплексными числами в тригонометрической форме. Переход от одной формы комплексных чисел к другой.	0/0	ПК 1.5 ОК 01	Зд4, З01.01, З01.02
	В том числе практических занятий	6/4		
	Практическое занятие № 8. Действия с комплексными числами в алгебраической форме.	2/0	ПК 1.5 ОК 01	Уд2, У01.01, У01.02
	Практическое занятие № 9.Действия над комплексными числами в тригонометрической форме.	2/2	ПК 1.5 ОК 01	Уд2, У01.01, У01.02
	Практическое занятие № 10. Переход от одной формы комплексных чисел к другой.	2/2	ПК 1.5 ОК 01	Уд2, У01.01, У01.02
Раздел 3.Основы математического анализа		22/18		
Тема 3.1. Предел и непрерывность функции	**Содержание**	6/4		
	Числовые последовательности. Предел функции. Свойства пределов. Вычисление пределов, раскрытие неопределенностей. Замечательные пределы. Непрерывность функции. Классификация точек разрыва.	0/0	ПК 1.5 ОК 01	Зд1, Зд 2, З01.01, З01.02
	В том числе практических занятий	6/4		
	Практическое занятие № 11 Вычисление пределов функций.	2/2	ПК 1.5 ОК 01	Уд 6, У01.01, У01.02
	Практическое занятие № 12 Вычисление пределов с помощью замечательных пределов, раскрытие неопределенностей.	2/2	ПК 1.5 ОК 01	Уд 6, У01.01, У01.02
	Практическое занятие №13Непрерывность функций, классификация точек разрыва. Асимптоты функции.	2/0	ПК 1.5 ОК 01	Уд 6, У01.01, У01.02
Тема 3.2. Производная функции и ее применение	**Содержание**	8/6		
	Понятие производной**,** ее физический и геометрический	0/0	ПК 1.5	Зд1, Зд 2,

	смысл. Таблица производных, правила дифференцирования. Производная обратной функции, сложной функции. Применение производной к исследованию функций на монотонность, экстремумы, выпуклость-вогнутость и точки перегиба. Общая схема исследования функций. Исследование функций и построение графиков.		ОК 01	Зд 6, З01.01, З01.02
	В том числе практических занятий	8/6		
	Практическое занятие № 14 Вычисление производных элементарных функций. Правила дифференцирования.	2/0	ПК 1.5 ОК 01	Уд 6, У01.01, У01.02
	Практическое занятие №15. Дифференцирование сложных функций.	2/2	ПК 1.5 ОК 01	Уд 1, Уд 6, У01.01, У01.02
	Практическое занятие №16. Исследование функций на монотонность, экстремумы, выпуклость, вогнутость, перегиб	2/2	ПК 1.5 ОК 01	Уд 1, Уд 6, У01.01, У01.02
	Практическое занятие №17. Исследование функций и построение графиков	2/2	ПК 1.5 ОК 01	Уд 1, Уд 6, У01.01, У01.02
Тема 3.3. Интеграл и его приложения	**Содержание**	8/8		
	Понятие первообразной функции, неопределенный интеграл и его свойства. Таблица интегралов, интегрирование по таблице и подстановкой. Определенный интеграл, его свойства, формула Ньютона-Лейбница. Вычисление определенных интегралов различными методами. Применение определенного интеграла. Геометрический смысл определенного интеграла.	0/0	ПК 1.5 ОК 01	Зд1, Зд 2, Зд 6,З01.01, З01.02
	В том числе практических занятий	8/8		
	Практическое занятие №18. Вычисление неопределенных интегралов.	2/2	ПК 1.5 ОК 01	Уд 6, У01.01, У01.02
	Практическое занятие №19. Вычисление определенных интегралов	2/2	ПК 1.5 ОК 01	Уд 6, У01.01, У01.02
	Практическое занятие № 20. Применение определенного интеграла к решению физических задач.	2/2	ПК 1.5 ОК 01	Уд 6, У01.01, У01.02
	Практическое занятие № 21. Применение определенного	2/2	ПК 1.5	Уд 6,Уд 7,

	интеграла к вычислению площадей плоских фигур и объемов тел вращения.		ОК 01	У01.01, У01.02
Раздел 4 Элементы теории вероятностей и математической статистики		6/2		
Тема 4.1 Элементы теории вероятностей и математической статистики	**Содержание**	6/2		
	Основные понятия комбинаторики: перестановки, размещения, сочетания. Элементы теории вероятностей. Определение случайного события, виды событий, вероятности случайного события. Определение произведения событий и их суммы. Теоремы о произведении и сумме событий	0/0	ПК 1.5 ОК 01	Зд5, Зд 6, З01.01, З01.02
	В том числе практических занятий	6/2		
	Практическое занятие №22. Решение комбинаторных задач	2/0	ПК 1.5 ОК 01	Уд 5, У01.01, У01.02
	Практическое занятие №23. Решение задач на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики	2/2	ПК 1.5 ОК 01	Уд 5, У01.01, У01.02
	Практическое занятие №24. Выборка. Числовые характеристики выборки. Генеральная совокупность и выборочная совокупность. Определение статистических распределений	2/0	ПК 1.5 ОК 01	Уд 5, У01.01, У01.02
Всего		**48/38**		

2.3 Перечень практических и лабораторных занятий

Номенклатура практических и лабораторных занятий должна обеспечивать освоение названных в разделе 1.2 рабочей программы умений.

Темы лабораторных и практических занятий	Содержание (краткое описание)	Специализированное оборудование, технические средства, программное обеспечение
Раздел 1. Основы линейной алгебры		
Практические занятия		
Практическое занятие №1. Операции над матрицами	формирование умений выполнять операции над матрицами	не требуется
Практическое занятие №2. Вычисление определителей	формирование умений вычислять определители	не требуется
Практическое занятие №3.Нахождение обратной матрицы	формирование умений находить обратную матрицу	не требуется
Практическое занятие №4.Решение систем линейных уравнений по правилу Крамера	формирование умений решать системы линейных уравнений по правилу Крамера	не требуется
Практическое занятие №5.Решение систем линейных уравнений методом Гаусса	формирование умений решать системы линейных уравнений методом Гаусса	не требуется
Практическое занятие №6.Решение систем линейных уравнений матричным методом	формирование умений решать системы линейных уравнений матричным методом	не требуется
Практическое занятие №7.Решение систем линейных уравнений различными методами.	формирование умений решать системы линейных уравнений различными методами	не требуется
Раздел 2 Комплексные числа		
Практические занятия		
Практическое занятие № 8. Действия с комплексными числами в алгебраической форме.	формирование умений выполнения действий с комплексными числами в алгебраической форме	не требуется
Практическое занятие № 9.Действия над комплексными числами в тригонометрической форме	формирование умений выполнения действий с комплексными числами в тригонометрической форме	не требуется
Практическое занятие № 10. Переход от одной формы комплексных чисел к другой.	формирование умений выполнения действий с комплексными числами в алгебраической и тригонометрических формах, перехода от одной формы к другой	не требуется

Раздел 3.Основы математического анализа		
Практические занятия		
Практическое занятие № 11 Вычисление пределов функций.	формирование умений вычислять пределы функций	не требуется
Практическое занятие № 12 Вычисление пределов с помощью замечательных пределов, раскрытие неопределенностей.	формирование умений вычислять замечательные пределы функций, раскрывать неопределенности	не требуется
Практическое занятие №13Непрерывность функций, классификация точек разрыва. Асимптоты функции.	формирование умений вычислять односторонние пределы функций, классифицировать точки разрыва, находить асимптоты	не требуется
Практическое занятие № 14 Вычисление производных элементарных функций. Правила дифференцирования.	формирование умений вычислять производные элементарных функций с использованием правил дифференцирования	не требуется
Практическое занятие №15. Дифференцирование сложных функций	формирование умений вычислять производные сложных функций	не требуется
Практическое занятие №16. Исследование функций на монотонность, экстремумы, выпуклость, вогнутость, перегиб	формирование умений исследования функции с помощью производной	не требуется
Практическое занятие №17. Исследование функций и построение графиков	формирование умений исследования функции и построения графиков	не требуется
Практическое занятие №18. Вычисление неопределенных интегралов	формирование умений вычислять неопределённые интегралы заменой переменной и непосредственным интегрированием	не требуется
Практическое занятие №19. Вычисление определенных интегралов	формирование умений вычислять определённые интегралы методом замены переменной	не требуется
Практическое занятие № 20. Применение определенного интеграла к решению физических задач	формирование умений решать задачи с физическим содержанием с помощью определенных интегралов	не требуется
Практическое занятие № 21. Применение определенного интеграла к вычислению площадей плоских фигур и объемов тел	формирование умений находить площади плоских фигур и объемы тел вращения с помощью определенных интегралов	не требуется

вращения.		
Раздел 4 Элементы теории вероятностей и математической статистики		
Практические занятия		
Практическое занятие №22. Решение комбинаторных задач	формирование умений вычислять количества различных комбинаций, используя формулы комбинаторики	не требуется
Практическое занятие №23. Решение задач на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики	формирование умений вычислять вероятности событий, используя классическое определение вероятности и элементы комбинаторики	не требуется
Практическое занятие №24. Выборка. Числовые характеристики выборки. Генеральная совокупность и выборочная совокупность. Определение статистических распределений	формирование умений проводить расчеты статистических характеристик	не требуется

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет *естественнонаучных дисциплин,* оснащенный в соответствии с приложением 3 образовательной программы.

Помещение для воспитательной работы, оснащенное в соответствии с приложением 3 образовательной программы.

Компьютерный класс, оснащенный в соответствии с приложением 3 образовательной программы.

3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы

Основные источники:

1. Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики : учебник : в 2 томах. Том 1 / В.В. Бардушкин, А.А. Прокофьев. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2024. — 304 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-907064-56-0. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2135282 (дата обращения: 17.04.2026). – 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, 2024. — 368 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-34-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2145214 (дата обращения: 17.04.2026). – Режим доступа: по подписке.

Дополнительные источники:

1 Шипачев, В. С. Высшая математика : учебное пособие для вузов / В. С. Шипачев. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 447 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12319-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:https://urait.ru/bcode/488662(дата обращения: 17.04.2026).

2. Математика : учебное пособие / Ю. М. Данилов, Л. Н. Журбенко, Г. А. Никонова [и др.] ; под ред. Л. Н. Журбенко, Г. А. Никоновой. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 496 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-010118-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/1818645 (дата обращения: 17.04.2026). – Режим доступа: по подписке.

3. Седых, И. Ю. Математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. Ю. Седых, Ю. Б. Гребенщиков, А. Ю. Шевелев. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 443 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-5914-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/490012 (дата обращения: 17.04.2026).

Интернет-ресурсы:

1. Уроки, тесты и презентации по математике: сайт. – URL: http://urokimatematiki.ru/ (дата обращения: 06.04.2026). – Текст: электронный.
2. Мир математических уравнений: сайт. – URL: http://eqworld.ipmnet.ru(дата обращения: 06.04.2026). – Текст: электронный.
3. Интернет-проект «Задачи» для учителей и преподавателей: сайт. – URL: www.problems.ru(дата обращения: 06.04.2026). – Текст: электронный.
4. Математика в помощь школьнику и студенту (тесты по математике online): сайт. – URL: www.mathtest.ru(дата обращения: 06.04.2026). – Текст: электронный.
5. Сайт посвящён Математике (и математикам): сайт. – URL:www.math.ru (дата обращения: 06.04.2026). – Текст: электронный.

6. Общероссийский математический портал Math-Net.Ru: сайт.– URL: www.mathnet.ru(дата обращения: 06.04.2026). – Текст: электронный.
7. Научно-популярный физико-математический журнал «Квант». Архив номеров: сайт. – URL: http://kvant.mccme.ru(дата обращения: 06.04.2026). – Текст: электронный.
8. Информационно-поисковая система «Задачи по геометрии»: сайт. – URL: http://zadachi.mccme.ru(дата обращения: 06.04.2026). – Текст: электронный.

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	Наименование оценочного средства	Критерии оценки
1	Раздел 1. Основы линейной алгебры Тема 1.1Матрицы и определители Тема 1.2. Системы линейных уравнений	ПК 1.5, ОК 01	Контрольная работа	См. ниже
2	Раздел 1. Основы линейной алгебры Тема 1.1Матрицы и определители Тема 1.2. Системы линейных уравнений	ПК 1.5, ОК 01	Практическое задание	См. ниже
3	Тема 2.1. Комплексные числа	ПК 1.5, ОК 01	Тест	См. ниже
4	Тема 2.1. Комплексные числа	ПК 1.5, ОК 01	Практическое задание	См. ниже
5	Раздел 3.Основы математического анализа Тема 3.1. Предел и непрерывность функции	ПК 1.5, ОК 01	Практическое задание	См. ниже
6	Раздел 3.Основы математического анализа Тема 3.2. Производная функции и ее применение	ПК 1.5, ОК 01	Практическое задание	См. ниже
7	Раздел 3.Основы математического анализа Тема 3.3. Интеграл и его приложения	ПК 1.5, ОК 01	Практическое задание	См. ниже
8	Раздел 4 Элементы теории вероятностей и математической статистики Тема 4.1 Элементы теории вероятностей и математической статистики	ПК 1.5, ОК 01	Практическое задание	См. ниже

Критерии оценки практического задания:

«5» (отлично): выставляется студенту, если расчетная и графическая части выполнены в полном объеме, решение оформлено с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач.

«4» (хорошо): выставляется студенту, если при выполнении задания допущены незначительные ошибки, решение оформлено с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач;

«3» (удовлетворительно): выставляется студенту, если задание выполнено с «грубыми» ошибками, решение оформлено без соблюдения установленных правил ;

«2» (неудовлетворительно): выставляется студенту, если работа не выполнена.

Критерии оценки тестирования:

За правильно выполненное действие, задание выставляется положительная оценка – 1 балл.

За неправильно выполненное действие, задание выставляется отрицательная оценка – 0 баллов.

Для оценки образовательных достижений обучающихся применяется универсальная шкала.

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка уровня подготовки	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	неудовлетворительно

Критерии оценки контрольной работы:

«5» (отлично): заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой.

«4» (хорошо): выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по теме и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности, допустившим незначительные ошибки при выполнении работы.

«3» (удовлетворительно): выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на теоретические вопросы и при выполнении практической части, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

«2» (неудовлетворительно): выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.

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 в профессиональной деятельности» - зачет с оценкой.

Результаты обучения	**Оценочные средства для промежуточной аттестации**
ПК 1.5 ОК 01	*Тест* 1. Найдите производные сложных функций: а) $f(x) = (2x^3 + cos2x)^2$ б) $y = (\ln(x^3 + 4x - 7))^5$ 2. Напряжение на конденсаторе меняется от времени по закону $U(t) = t^3 - 9t^2 + 15t + 10$. Найдите момент времени, при котором напряжение достигнет максимального значения.

	1) Проанализируйте условие задания, выберите соответствующий алгоритм и найдите наименьшее значение функции $f(x) = e^x + x^3$ на отрезке $[0; 1]$. 2) Найти ускорение тела в момент времени 4 секунды, если оно двигается со скоростью $v(t) = 2t^2 - t + 5$. 3) Найти путь пройденный телом за 10 секунд и с 4 по 5 секунду, если оно двигается со скоростью $v(t) = 2t^2 - t + 5$. Проанализируйте условие задания. Определите этапы решения. Оформите решение. 4) Найти модуль комплексного числа $z = 3(cos\frac{3\pi}{4} + isin\ \frac{3\pi}{4})$. 5) Найти корни квадратного уравнения $2{,}5x^2 + x + 1 = 0$ 6) Вычислить произведение комплексных чисел $z_1 = \sqrt{3}(\cos 92° + isin\ 92°)$, $z_2 = \sqrt{6}(\cos 88° + isin\ 88°)$ 7) Вычислить: $(1 + 2i)^2 - (3 - 2i)(3 + 2i)$ 8) Даны матрицы $A = \begin{pmatrix} -5 & -2 \\ 2 & 6 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} 7 & -4 \\ -2 & 3 \end{pmatrix}$. Найти матрицу 3(A+B). 9) Даны матрицы $A = \begin{pmatrix} 2 & -3 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 3 \end{pmatrix}$. Найти матрицу $A \times B - B \times A$. 10) Даны матрицы $A = \begin{pmatrix} 0 & -4 \\ 1 & 5 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} -3 & 2 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$. Найти матрицу $(A \times B)^2$. 11) Вычислить определитель: $\begin{vmatrix} 2 & 4 & 1 \\ -1 & 3 & 5 \\ 8 & -2 & 6 \end{vmatrix}$ 12) Решить систему уравнений методом Крамера: $\begin{cases} x - y = 8; \\ 2x - 3y = 21 \end{cases}$ 13) При расчетах параметров механической обработки необходимо решить систему линейных уравнений $\begin{cases} 3x - 2y + z = 10 \\ x + 5y - 2z = -15 \\ 2x - 2y - z = 3 \end{cases}$ 14) Датчик зафиксировал следующие значения температуры (t_i - температура, n_i– количество

измерений)

t_i	22	21	20	25	18
n_i	5	7	10	5	8

а) Члены вашей команды должны найти следующие характеристики:

15) размах
16) моду
17) медиану
18) среднее значение температуры

б) На основе данного вариационного ряда составить ряд распределения где(t_1- температура, p_1 – вероятность ее появления):

ti	22	21	20	25	18
p_i					

в) Подсчитать вероятность того, что температура не превышает значение 22.

Критерии оценки *зачета с оценкой*

«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.

Приложение 1

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При проведении теоретических и практических/лабораторных занятий используются следующие педагогические технологии:

№ 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	Информационно-коммуникационная технология (Гарольд Дж. Ливитт и Томас Л. Уислер)	Повышение качества обучения за счет внедрения современных технологий, использование программы для математических расчетов Mathway	Формирование умений самостоятельно: 1) студенты пользуются образовательным порталом (выполняют тест, скачивают задания); 2) пользуются сетевой папкой; 3) совместное использование студентами интерактивной доски Padlet; 4) выполнение практической работы за компьютером	Применение офлайн и онлайн обучения в профессиональной деятельности. Офлайн-обучение: создание обучающимися презентаций и их демонстрация на занятии; применение на уроке курсов образовательного портала для закрепления и контроля усвоения материала (тестирование, задания для самостоятельной работы). Онлайн-обучение: организация учебного процесса посредством электронных площадок (образовательный портал, интерактивная доска Padlet)
2	Здоровьесберегающие технологии	Сохранение и поддержание здоровья обучающихся	Благоприятный микроклимат и психологическая обстановка	Соблюдение требований к освещению, температурному режиму, влажности; проветривание перед началом занятия; физкультминутка на уроке; смена видов

				деятельности на уроке.
3	Технология групповой деятельности Она была описана у И. Первина, А.Г. Ривина, Н. Гузика, В.К. Дьяченко, и других.	Активизация познавательной деятельности, приобщение к коллективному взаимодействию	Использование групповых технологий обучения ведет к: взаимообогащению знаниями при работе в группе; активизации познавательных процессов; самостоятельному распределению действий и операций; коммуникации и обсуждениям для большего взаимопонимания; обмену способами действий и их решений; рефлексии.	Технологический процесс работы обучающихся в группе включает в себя элементы: подготовительная часть; непосредственная групповая работа; завершающая часть.
4	Технология смешанного обучения С. Твигг модедь Emporium Model (условия электронного обучения на специальном сайте учебной организации в специально оборудованных компьютерных классах)	Активизация деятельности обучающегося на получение информации и указаний	- акцент внимания на обучающемся, его индивидуальном обучении и восприятии материала; − повышение познавательной активности и мотивации усвоения знаний и умений; - формирование знаний, умений закрепление знаний, - формирование умений анализировать и преобразовывать информацию.	- использование электронных курсов на образовательном портале для изучения материала, выполнения заданий (система MOODLE (образовательный портал МГТУ им.Г.И. Носова)): - демонстрация теоретического материала и визуализации содержания темы занятия и порядка работы; - формирование новых умений; - активизация самостоятельной деятельности.