

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



УТВЕРЖДАЮ
Директор
/ С.А. Махновский
«23» марта 2017 г.

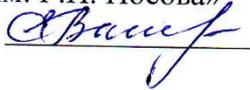
**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ЕН.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ
«математический и общий естественнонаучный цикл»
программы подготовки специалистов среднего звена
специальности 09.02.03 ПРОГРАММИРОВАНИЕ В КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМАХ
(базовой подготовки)**

Магнитогорск, 2017

Рабочая программа учебной дисциплины «Элементы высшей математики» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 09.02.03 Программирование в компьютерных системах, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «28» июля 2014 г. № 804

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

Разработчик:

преподаватель ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»
Многопрофильный колледж  / Елена Александровна Васильева

ОДОБРЕНО

Предметно-цикловой комиссией
«Информатики и вычислительной техники»
Председатель  / И.Г. Зорина
Протокол № 7 от «14» марта 2017 г.

Методической комиссией МПК

Протокол № 4 от «23» марта 2017г.

РЕКОМЕНДОВАНО

Экспертной комиссией

Экспертное заключение от «21» марта 2017 г.

Рабочая программа разработана в соответствии СМК-О-К-РИ-120-14 Рабочая инструкция. Порядок разработки рабочей программы учебной дисциплины образовательной программы среднего профессионального образования.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	15
ПРИЛОЖЕНИЕ 2	17
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ	19

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Элементы высшей математики» является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.03 Программирование в компьютерных системах (базовой подготовки), входящей в состав укрупненной группы специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника.

Рабочая программа составлена для очной формы обучения.

1.2 Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Учебная дисциплина «Элементы высшей математики» относится к математическому и общему естественнонаучному циклу.

Освоению учебной дисциплины предшествует изучение учебной дисциплины «Математика».

Учебная дисциплина «Элементы высшей математики» является предшествующей для изучения следующих дисциплин и профессиональных модулей:

ОП.02. Архитектура компьютерных систем

ОП.06. Основы экономики

ПМ.01. Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем

ПМ.02. Разработка и администрирование баз данных

ПМ.03. Участие в интеграции программных модулей

1.3 Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся *должен уметь*:

- выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;
- решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости;
- применять методы дифференциального и интегрального исчисления;
- решать дифференциальные уравнения;
- пользоваться понятиями теории комплексных чисел.

В результате освоения дисциплины обучающийся *должен знать*:

- основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии;
- основы дифференциального и интегрального исчисления;
- основы теории комплексных чисел.

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

ПК 1.1. Выполнять разработку спецификаций отдельных компонент.

ПК 1.2. Осуществлять разработку кода программного продукта на основе готовых спецификаций на уровне модуля.

ПК 2.4. Реализовывать методы и технологии защиты информации в базах данных.

ПК 3.4. Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев.

В процессе освоения дисциплины у студентов должны формироваться общие компетенции:

ОК1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

1.4 Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 207 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 138 часов;

- самостоятельной работы обучающегося 69 часов.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	207
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	138
в том числе:	
- лабораторные занятия	<i>не предусмотрено</i>
- практические занятия	52
- курсовая работа (проект)	<i>не предусмотрено</i>
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	69
в том числе:	
- самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	<i>не предусмотрено</i>
- внеаудиторная самостоятельная работа	69
Форма промежуточной аттестации - <i>комплексный дифференцированный зачет</i>	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Элементы высшей математики»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение	Входной контроль. Инструктивный обзор программы учебной дисциплины и знакомство студентов с основными условиями и требованиями к освоению общих и профессиональных компетенций.	2	
Раздел 1. Основы линейной алгебры		29	
Тема 1.1. Матрицы и определители	Содержание учебного материала	6	1,2
	<i>Основные сведения о матрицах. Действия над матрицами.</i>		
	<i>Определитель матрицы и его свойства. Вычисление определителей.</i>		
	<i>Обратная матрица. Ранг матрицы.</i>		
	Практические занятия	6	2
	1 Операции над матрицами. Вычисление определителей.		
	2 Нахождение обратной матрицы.		
	3 Основы работы в Mathcad.		
Самостоятельная работа обучающихся: выполнение индивидуального домашнего задания по теме «Матрицы и определители».	4	3	
Тема 1.2. Системы линейных уравнений	Содержание учебного материала	4	1,2
	<i>Основные понятия и определения. Решение систем линейных уравнений по правилу Крамера и матричным методом.</i>		
	<i>Метод Гаусса исследования и решения систем линейных уравнений.</i>		
	Практические занятия	4	2
	4 Решение систем линейных уравнений по правилу Крамера и методом Гаусса.		
	5 Решение систем линейных уравнений в Mathcad.		
	<i>Контрольная работа по теме «Линейная алгебра».</i>	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся: подготовка к контрольной работе, выполнение индивидуального домашнего задания по теме «Решение систем линейных уравнений».	5	3

Раздел 2. Основы аналитической геометрии		37		
Тема 2.1. Основы алгебры векторов	Содержание учебного материала	4	1,2	
	<i>Векторы на плоскости и в пространстве. Линейные операции над векторами.</i>			
	<i>Скалярное, векторное, смешанное произведение векторов.</i>			
	Практические занятия	2	2	
	6 Операции над векторами.			
	Самостоятельная работа обучающихся: выполнение индивидуального домашнего задания по теме «Операции над векторами».	4	3	
Тема 2.2. Уравнение прямой на плоскости и в пространстве	Содержание учебного материала	4	1,2	
	<i>Различные виды уравнений прямой на плоскости и в пространстве.</i>			
	Практические занятия	2	2	
	7 Составление уравнений прямых.			
		Самостоятельная работа обучающихся: выполнение индивидуального домашнего задания по теме «Уравнения прямой и плоскости».	4	3
Тема 2.3. Кривые второго порядка. Поверхности второго порядка	Содержание учебного материала	4	1,2	
	<i>Линии и их уравнения на плоскости. Кривые второго порядка.</i>			
	<i>Поверхности второго порядка.</i>			
	Практические занятия	2	2	
	8 Построение графиков в Mathcad.			
		<i>Контрольная работа по теме «Аналитическая геометрия».</i>	2	2
		Самостоятельная работа обучающихся: подготовка к контрольной работе, выполнение индивидуального домашнего задания по теме «Уравнения кривых и поверхностей».	5	3
Раздел 3. Основы математического анализа		136		
Тема 3.1. Теория пределов	Содержание учебного материала	6	1,2	
	<i>Числовые последовательности. Предел функции. Свойства пределов.</i>			
	<i>Вычисление пределов, раскрытие неопределенностей. Замечательные пределы.</i>			
	<i>Непрерывность функции. Классификация точек разрыва.</i>			
	Практические занятия	4	2	

	9	Вычисление пределов с помощью замечательных пределов, раскрытие неопределенностей.		
	10	Вычисление односторонних пределов, классификация точек разрыва.		
		<i>Контрольная работа по теме «Теория пределов».</i>	2	2
		Самостоятельная работа обучающихся: подготовка к контрольной работе, выполнение индивидуального домашнего задания по теме «Исследование функции на непрерывность и построение графика».	6	3
Тема 3.2. Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной		Содержание учебного материала	6	1,2
		<i>Производная функции. Основные правила дифференцирования. Производная сложной и обратной функции.</i>		
		<i>Производные высших порядков. Дифференциал функции и его свойства. Применение дифференциала в приближенных вычислениях.</i>		
		<i>Приложение производной к исследованию функции.</i>		
		Практические занятия	8	2
	11	Вычисление производных сложных функций. Правило Лопиталья.		
	12	Производные и дифференциалы высших порядков.		
	13	Вычисление пределов, производных в Mathcad.		
	14	Полное исследование функции с использованием Mathcad.		
			<i>Контрольная работа по теме «Дифференциальное исчисление».</i>	2
		Самостоятельная работа обучающихся: подготовка к контрольной работе, выполнение индивидуального домашнего задания по темам «Вычисление производных. Применение дифференциала в приближенных вычислениях», «Полное исследование функции и построение графиков».	10	3
Тема 3.3. Интегральное исчисление функции одной действительной переменной		Содержание учебного материала	6	1,2
		<i>Неопределенный интеграл и его свойства.</i>		
		<i>Несобственный интеграл.</i>		
		<i>Определенный интеграл, его свойства. Применение определенных интегралов.</i>		
		Практические занятия	4	2
	15	Интегрирование заменой переменной и по частям в неопределенном интеграле.		
	16	Вычисление определенных интегралов.		
			<i>Контрольная работа по теме «Интегральное исчисление».</i>	2
		Самостоятельная работа обучающихся: подготовка к контрольной работе,	8	3

	выполнение индивидуального домашнего задания по теме «Интегрирование рациональных и иррациональных функций. Универсальная подстановка».		
Тема 3.4. Дифференциальное и интегральное исчисление функции нескольких действительных переменных	Содержание учебного материала	6	1,2
	<i>Понятие функции нескольких действительных переменных, частные производные.</i>		
	<i>Двойные интегралы и их свойства.</i>		
	<i>Приложение двойных интегралов.</i>		
	Практические занятия	6	2
	17 Вычисление частных производных и дифференциалов функций нескольких переменных.		
	18 Вычисление двойных интегралов.		
19 Вычисление частных производных, интегралов в Mathcad.			
Самостоятельная работа обучающихся: подготовка реферата.	4	3	
Тема 3.5. Теория рядов	Содержание учебного материала	6	1,2
	<i>Определение числового ряда. Сумма числового ряда. Свойства рядов. Необходимый признак сходимости ряда. Признаки сравнения положительных рядов.</i>		
	<i>Достаточные признаки сходимости: признаки Даламбера и Коши, интегральный признак сходимости.</i>		
	<i>Функциональный ряд. Радиус и область сходимости. Степенной ряд. Разложение функций в степенной ряд.</i>		
	Практические занятия	4	2
	20 Исследование сходимости положительных рядов.		
	21 Разложение элементарных функций в ряд Тейлора.		
	<i>Контрольная работа по теме «Теория рядов».</i>	2	2
Самостоятельная работа обучающихся: подготовка к контрольной работе, выполнение индивидуального домашнего задания по теме «Приложения степенных рядов».	6	3	
Тема 3.6. Теория комплексных чисел	Содержание учебного материала	6	1,2
	<i>Определение комплексных чисел в алгебраической форме, действия над ними. Решение алгебраических уравнений.</i>		
	<i>Тригонометрическая форма комплексных чисел, действия над ними.</i>		
	<i>Показательная форма комплексных чисел. Тожество Эйлера.</i>		

	Практические занятия	4	2
	22 Действия над комплексными числами в алгебраической форме.		
	23 Действия над комплексными числами в тригонометрической форме.		
	<i>Контрольная работа по теме «Теория комплексных чисел».</i>	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся: подготовка к контрольной работе, подготовка рефератов по теме «История возникновения мнимой единицы. Комплексные числа»; выполнение индивидуального домашнего задания по теме «Теория комплексных чисел».	7	3
Тема 3.7.Обыкновенные дифференциальные уравнения	Содержание учебного материала	8	1,2
	<i>Дифференциальные уравнения первого порядка. Уравнения с разделёнными и разделяющимися переменными. Однородные уравнения.</i>		
	<i>Линейные однородные и неоднородные уравнения первого порядка.</i>		
	<i>Дифференциальные уравнения второго и высших порядков. Уравнения, допускающие понижение порядка.</i>		
	<i>Линейные однородные и неоднородные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.</i>		
	Практические занятия	6	2
	24 Решение дифференциальных уравнений первого порядка.		
	25 Решение дифференциальных уравнений высших порядков.		
	26 Решение однородных дифференциальных уравнений с помощью математического пакета Mathcad.		
	<i>Контрольная работа по теме «Обыкновенные дифференциальные уравнения».</i>	2	2
Самостоятельная работа обучающихся: подготовка к контрольной работе, выполнение индивидуального домашнего задания по теме «Решение дифференциальных уравнений».	6	3	
	<i>Зачетное занятие</i>	2	
Всего (максимальная учебная нагрузка)		207	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета математических дисциплин и лаборатории информационно-коммуникационных систем.

Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации. Учебно-методическая документация, дидактические средства

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. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. **Бардушкин, В.В., Прокофьев, А.А.** Математика. Элементы высшей математики[Электронный ресурс]: учебник: в 2 т. Т. 1 / В.В. Бардушкин, А.А. Прокофьев. — М.: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2017. — 304 с. — (Среднее профессиональное образование). Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/615108>
2. **Бардушкин, В.В., Прокофьев, А.А.** Математика. Элементы высшей математики: учебник[Электронный ресурс]: в 2 т. Т. 2 / В.В. Бардушкин, А.А. Прокофьев. — М.: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2017. — 368 с. — (Среднее профессиональное образование). Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/872363>
3. **Васильева, Е. А.** Элементы высшей математики [Электронный ресурс]: учебное пособие [для СПО] / Е. А. Васильева; МГТУ. - Магнитогорск: МГТУ, 2017. - 1 электрон.опт. диск (CD-ROM). — Режим доступа: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=S131.pdf&show=dcatalogues/5/8798/S131.pdf&view=true>. – Макрообъект.

Дополнительные источники:

1. **Дадаян, А.А.** Математика [Электронный ресурс]: учебник / А.А. Дадаян. - 3-е изд., испр. и доп. — М.: ИНФРА-М, 2017. - 544 с. - (Среднее профессиональное образование). Режим доступа:<http://znanium.com/bookread2.php?book=774755>
2. **Лурье, И. Г.** Высшая математика[Электронный ресурс]: практикум / И.Г. Лурье, Т.П. Фунтикова. — М.:Вузовский учебник, НИЦ ИНФРА-М, 2017. — 160 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=561293>
3. **Титов, К. В.** Компьютерная математика[Электронный ресурс]: учебное пособие / К.В.Титов - М.: ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 261 с.Режим доступа:<http://znanium.com/bookread2.php?book=523231>

Программное обеспечение:

1. MS Windows 7 (подписка Imagine Premium)
2. MS Office 2007
3. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса-Стандартный
4. 7 Zip

Интернет-ресурсы

1. Единый портал интернет-тестирования в сфере образования - <http://i-exam.ru/>

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<i>Уметь:</i>	
– выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений	<i>Текущий контроль:</i> - контрольная работа; - защита расчетно-графической работы; - контрольное тестирование, интернет-тренажеры, ФЭПО; - оценка результатов самостоятельной работы; - выполнение индивидуального домашнего задания
– решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости	
– применять методы дифференциального и интегрального исчисления	
– решать дифференциальные уравнения	
– пользоваться понятиями теории комплексных чисел	
<i>Знать:</i>	
– основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии	<i>Текущий контроль:</i> - контрольная работа; - контрольное тестирование, интернет-тренажеры, ФЭПО; - оценка результатов самостоятельной работы; - оценка защиты рефератов; - защита индивидуального домашнего задания
– основы дифференциального и интегрального исчисления	
– основы теории комплексных чисел	
	Промежуточная аттестация (комплексный дифференцированный зачет) в форме контрольного интернет-тестирования

АКТИВНЫЕ И ИНТЕРАКТИВНЫЕ ФОРМЫ ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ

1. Активные и интерактивные методы используются при проведении теоретических и практических занятий:

Раздел/тема	Применяемые активные и интерактивные методы	Краткая характеристика
Раздел 1. Основы линейной алгебры		
Темы 1.1 – 1.2	Лекция с текущим контролем	Смена видов деятельности студентов. Проверка понимания теоретических сведений. Теоретическая информация (преподаватель)+ Тестовый контроль (студенты)
Раздел 2. Основы аналитической геометрии		
Темы 2.1 – 2.3	Лекция с текущим контролем	Смена видов деятельности студентов. Проверка понимания теоретических сведений. Теоретическая информация (преподаватель)+ Тестовый контроль (студенты)
Тема 2.3. Кривые второго порядка. Поверхности второго порядка	Лекция-визуализация	Знакомство студентов с поверхностями второго порядка с использованием мультимедийного проектора: показ слайдов с формулами и изображениями поверхностей второго порядка
Раздел 3. Основы математического анализа		
Темы 3.1 – 3.6	Лекция с текущим контролем	Смена видов деятельности студентов. Проверка понимания теоретических сведений. Теоретическая информация (преподаватель)+ Тестовый контроль (студенты)
Тема 3.2. Дифференциальное исчисление	Лекция-визуализация	Знакомство студентов с применением дифференциала в приближенных вычислениях с использованием мультимедийного проектора: показ слайдов с формулами и примерами применения дифференциала при решении задач
Тема 3.3. Интегральное исчисление	Лекция-диалог	Обобщение знаний студентов по теме «Определенный интеграл» с использованием мультимедийного проектора
Темы 3.2 – 3.3	Дидактическая игра-зачет	Решение стандартных задач «на скорость» или «на количество»

Тема 3.3. Интегральное исчисление функции нескольких действительных переменных	Семинар	Представление студентами подборки примеров по теме «Применение двойных интегралов»
---	---------	--

2 Активные и интерактивные методы применяются также при организации самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся. Активизации учебной деятельности способствуют такие формы заданий самостоятельной работы как индивидуальные домашние задания, подготовка и защита рефератов.

ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Разделы/темы	Темы практических занятий	Количество часов	Требования ФГОС СПО (уметь)
Раздел 1. Основы линейной алгебры		10	
Тема 1.1. Матрицы и определители	Операции над матрицами. Вычисление определителей.	2	У1
	Нахождение обратной матрицы.	2	У1
	Основы работы в Mathcad.	2	
Тема 1.2. Системы линейных уравнений	Решение систем линейных уравнений по правилу Крамера и методом Гаусса.	2	У1
	Решение систем линейных уравнений в Mathcad.	2	У1
Раздел 2. Основы аналитической геометрии		6	
Тема 2.1. Основы алгебры векторов	Операции над векторами.	2	У1
Тема 2.2. Уравнение прямой на плоскости и в пространстве	Составление уравнений прямых.	2	У2
Тема 2.3. Кривые второго порядка. Поверхности второго порядка	Построение графиков в Mathcad.	2	У2
Раздел 3. Основы математического анализа		36	
Тема 3.1. Теория пределов	Вычисление пределов с помощью замечательных пределов, раскрытие неопределенностей.	2	У3
	Вычисление односторонних пределов, классификация точек разрыва.	2	У3
Тема 3.2. Дифференциальное исчисление	Вычисление производных сложных функций. Правило Лопиталя.	2	У3
	Производные и дифференциалы высших порядков.	2	У3
	Вычисление пределов, производных в Mathcad.	2	У3
	Полное исследование функции с использованием Mathcad.	2	У3
Тема 3.3. Интегральное исчисление	Интегрирование заменой переменной и по частям в неопределенном интеграле.	2	У3
	Вычисление определенных	2	У3

	интегралов.		
Тема 3.4. Дифференциальное и интегральное исчисление функции нескольких действительных переменных	Вычисление частных производных и дифференциалов функций нескольких переменных.	2	У3
	Вычисление двойных интегралов.	2	У3
	Вычисление частных производных, интегралов в Mathcad.	2	У3
Тема 3.5. Теория рядов	Нахождение суммы ряда по определению. Исследование рядов на сходимость.	2	У3
	Разложение элементарных функций в ряд Тейлора.	2	У3
Тема 3.6. Теория комплексных чисел	Действия над комплексными числами в алгебраической форме.	2	У5
	Действия над комплексными числами в тригонометрической форме.	2	У5
Тема 3.7. Обыкновенные дифференциальные уравнения	Решение дифференциальных уравнений первого порядка.	2	У3, У4
	Решение дифференциальных уравнений высших порядков.	2	У3, У4
	Решение однородных дифференциальных уравнений с помощью математического пакета Mathcad.	2	У3, У4
ИТОГО		52	

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ

№ п/п	Раздел рабочей программы	Краткое содержание изменения/дополнения	Дата, № протокола заседания ПК/ПЦК	Подпись председателя ПК/ПЦК
		Рабочая программа учебной дисциплины «Элементы высшей математики» актуализирована. В рабочую программу внесены следующие изменения:		
1	Титульный лист	На основании приказа ректора ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова» № 10-30/465 от 17.07.2018 г. текст «Министерство образования и науки» заменить на текст «Министерство науки и высшего образования Российской Федерации»	12.09.2018 г. Протокол № 1	
2	3.2 Информационное обеспечение обучения	<p>В связи с заключением контрактов со сторонними электронными библиотечными системами «Юрайт» (Контракт Юрайт ЭБС www.biblio-online.ru №К-55-19 от 05.08.2019), «BOOK.RU» (Контракт КноРус медиа ЭБС BOOK.ru № К-52-19 от 05.08.2019), «Консультант студента» (Контракт Политехресурс Консультант студента ЭБС К 50-19 от 05.08.2019) и обновлением платформы электронной библиотечной системы «Знаниум» раздел 3.2 Рабочей программы читать в новой редакции:</p> <p style="text-align: center;">Основная литература</p> <p>1. Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики [Электронный ресурс] : учебник: в 2 т. Т. 1 / В. В. Бардушкин, А. А. Прокофьев. — Москва: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2019. — 304 с. — (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: https://new.znanium.com/read?id=333399</p> <p>2. Бардушкин, В. В. А.А. Математика. Элементы высшей математики: учебник [Электронный ресурс] : в 2 т. Т. 2 / В. В. Бардушкин, А. А. Прокофьев. — Москва: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2018. — 368 с. — (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: https://new.znanium.com/read?id=329558</p> <p>3. Васильева, Е. А. Элементы высшей математики [Электронный ресурс] : учебное пособие [для СПО] / Е. А. Васильева; МГТУ. - Магнитогорск: МГТУ, 2017. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Режим доступа: https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=S131.pdf&show=dcatalogues/5/8798/S131.pdf&view=true - Макрообъект.</p> <p style="text-align: center;">Дополнительная литература</p> <p>1. Дадаян, А. А. Математика [Электронный ресурс] : учебник / А. А. Дадаян. - 3-е изд., испр. и доп. — Москва: ИНФРА-М, 2017. - 544 с. - (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: https://new.znanium.com/read?id=158377</p> <p>2. Лурье, И. Г. Высшая математика [Электронный ресурс] : практикум / И. Г. Лурье, Т. П. Фунтикова. — Москва: Вузовский учебник, НИЦ ИНФРА-М, 2017. — 160 с. - Режим доступа: https://new.znanium.com/read?id=24530</p>	11.09.2019 г. Протокол № 1	
3	3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММ	В связи с обновлением материально-технического обеспечения п. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению читать в новой редакции: Кабинет Математических дисциплин	16.09.2020 г. Протокол № 1	

	<p>Ы ДИСЦИПЛИ НЫ</p>	<p>Учебная аудитория для проведения учебных занятий, практических занятий, для самостоятельной работы, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации Рабочее место преподавателя: персональный компьютер, проектор, экран, принтер; рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель Модели геометрических тел. MS Windows (подписка Imagine Premium) договор Д-1227-18 от 08.10.2018, срок действия: 11.10.2021 MS Windows (подписка Imagine Premium) договор Д-757-17 от 27.06.2017, срок действия: 27.07.2018, Calculate Linux Desktop свободно распространяемое ПО (https://www.calculate-linux.org/ru/), срок действия: бессрочно; MS Office №135 от 17.09.2007, срок действия: бессрочно 7 Zip свободно распространяемое (https://www.7-zip.org/), срок действия: бессрочно Mathcad Education - University Edition (200 pack) договор Д-1662-13 от 22.11.2013, срок действия: бессрочно</p>		
4	<p>3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦ ИИ ПРОГРАММ Ы ДИСЦИПЛИ НЫ</p>	<p>В связи с заключением контрактов со сторонними электронными библиотечными системами ЭБС ЗНАНИУМ (Контракт № К-60-20 от 13.08.2020 г. ООО «ЗНАНИУМ», 01.09.2020 г. по 31.08.2021 г.) п. Информационное обеспечение обучения читать в новой редакции:</p> <p style="text-align: center;">Основная литература</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики [Электронный ресурс] : учебник: в 2 т. Т. 1 / В. В. Бардушкин, А. А. Прокофьев. — Москва: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2019. — 304 с. — (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: https://new.znanium.com/read?id=333399 2. Бардушкин, В. В. А.А. Математика. Элементы высшей математики: учебник [Электронный ресурс] : в 2 т. Т. 2 / В. В. Бардушкин, А. А. Прокофьев. — Москва: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2018. — 368 с. — (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: https://new.znanium.com/read?id=329558 3. Васильева, Е. А. Элементы высшей математики [Электронный ресурс] : учебное пособие [для СПО] / Е. А. Васильева; МГТУ. - Магнитогорск: МГТУ, 2017. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Режим доступа: https://magtu.informsistema.ru/uploader/fileUpload?name=S131.pdf&show=dcatalogues/5/8798/S131.pdf&view=true . - Макрообъект. <p style="text-align: center;">Дополнительная литература</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Дадаян, А. А. Математика [Электронный ресурс] : учебник / А. А. Дадаян. - 3-е изд., испр. и доп. — Москва: ИНФРА-М, 2017. - 544 с. - (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: https://new.znanium.com/read?id=158377 2. Лурье, И. Г. Высшая математика [Электронный ресурс] : практикум / И. Г. Лурье, Т. П. Фунтикова. — Москва: Вузовский учебник, НИЦ ИНФРА-М, 2017. — 160 с. - Режим доступа: https://new.znanium.com/read?id=24530 	<p>16.09.2020 г. Протокол № 1</p>	