



Министерство образования и науки Самарской области
Государственное автономное профессиональное
образовательное учреждение Самарской области
«Тольяттинский индустриально-педагогический колледж»
(ГАПОУ СО «ТИПК»)



OU=Директор, O=
ГАПОУ СО «ТИПК»,
CN=Чернова С.Н., E=
tu_tipk_tlt@edu.tgl.ru
00d40e920388a73cf9
2026.05.29
10:53:10
+04'00'

УТВЕРЖДЕНО
Приказ директора
ГАПОУ СО «ТИПК»
«___» ____ 2026г. № ____

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

2026г.

РАССМОТРЕНО
на заседании рабочей группы ОПОП
Протокол № ____ от _____.2026.
Руководитель ОП И.В. Лысенко

Рабочая программа учебной дисциплины **ОП.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ** разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом (далее – ФГОС) среднего профессионального образования (далее – СПО) и на основании примерной основной образовательной программы по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование.

Организация-разработчик: ГАПОУ СО «ТИПК»

Разработчик:

Синицина Т.Ю. – преподаватель высшей квалификационной категории
Лысенко И.В. - преподаватель высшей квалификационной категории

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	18
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	20

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы подготовки специалистов среднего звена:

Учебная дисциплина «Элементы высшей математики» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01; ОК 02; ОК 05

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 05 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 3.1	– выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений; – применять методы дифференциального и интегрального исчисления; – решать дифференциальные уравнения.	– основ математического анализа; – основ линейной алгебры и аналитической геометрии; основных понятий и методов дифференциального и интегрального исчисления.

1. Общие компетенции:

Код компетенции	Формулировка компетенции	Знания, умения
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Умения: распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать

		результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) Знания: актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Умения: определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач. Знания: номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств.
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Умения: грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе Знания: особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений

2. Профессиональные компетенции

Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
ПК2.3. Осуществлять сбор данных для анализа использования и функционирования программно-технических средств компьютерных сетей	Навыки: восстановления параметров по умолчанию согласно документации операционных систем; восстановления параметров при помощи серверов архивирования и средств управления специализированных операционных систем сетевого оборудования; мониторинга проведенного планового архивирования пользовательских устройств
	Умения: использовать процедуры восстановления данных; определять точки восстановления данных; работать с серверами архивирования и средствами управления операционных систем; пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий; выполнять плановое архивирование программного обеспечения пользовательских устройств согласно графику
	Знания: общих принципов функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой информационно-коммуникационной системы; международных стандартов локальных вычислительных сетей; регламентов проведения профилактических работ на администрируемой информационно-коммуникационной системе; требований охраны труда при работе с сетевой аппаратурой администрируемой информационно-коммуникационной системе
ПК2.4. Осуществлять проведение обновления программного обеспечения операционных систем и прикладного программного обеспечения	Навыки: запуска, мониторинга и контроля процедуры установки прикладного программного обеспечения на конечных устройствах пользователей и/или серверном оборудовании; резервного копирования программного обеспечения технических средств; работы с системой по контролю за профилактическим обслуживанием; выполнения обновления программного обеспечения технических средств согласно инструкции
	Умения: соблюдать процедуру установки прикладного программного обеспечения в соответствии с требованиями организации-производителя; идентифицировать инциденты, возникающие при установке программного обеспечения, и принимать решение по изменению процедуры установки; пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий;

	использовать различные средства и режимы установки и обновления программного обеспечения информационно-коммуникационной системы, в том числе автоматические Знания: лицензионных требования по настройке устанавливаемого программного обеспечения; типовых причин инцидентов, возникающих при установке программного обеспечения; требований охраны труда при работе с аппаратными, программно-аппаратными и программными средствами администрируемой инфокоммуникационной системы; типовых процедур и стандартов обновления программного обеспечения технических средств; лицензионных требований по настройке обновляемого программного обеспечения
ПК 3.1. Осуществлять проектирование сетевой инфраструктуры	Навыки: проектировать архитектуру локальной сети в соответствии с поставленной задачей; использовать специальное программное обеспечение для моделирования, проектирования и тестирования компьютерных сетей; настраивать протоколы динамической маршрутизации; определять влияния приложений на проект сети; анализировать, проектировать и настраивать схемы потоков трафика в компьютерной сети Умения: проектировать локальную сеть; выбирать сетевые топологии; рассчитывать основные параметры локальной сети; применять алгоритмы поиска кратчайшего пути; планировать структуру сети с помощью графа с оптимальным расположением узлов; использовать математический аппарат теории графов; настраивать стек протоколов TCP/IP и использовать встроенные утилиты операционной системы для диагностики работоспособности сети Знания: общие принципы построения сетей; сетевые топологии; многослойную модель OSI; требования к компьютерным сетям; архитектуру протоколов; стандартизацию сетей; этапы проектирования сетевой инфраструктуры; элементы теории массового обслуживания; основные понятия теории графов; алгоритмы поиска кратчайшего пути; основные проблемы синтеза графов атак; системы топологического анализа защищенности компьютерной сети; основы проектирования локальных сетей, беспроводные локальные сети;

	стандарты кабелей, основные виды коммуникационных устройств, термины, понятия, стандарты и типовые элементы структурированной кабельной системы: монтаж, тестирование; средства тестирования и анализа; базовые протоколы и технологии локальных сетей
--	--

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объём учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объём часов
Объём образовательной программы	88
<i>Самостоятельная работа</i>	<i>8</i>
Учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	80
в том числе:	
теоретическое обучение	38
лабораторные работы (если предусмотрено)	-
практические занятия (если предусмотрено)	40
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-
контрольная работа	-
Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет	2

2.2. ИНСТРУКЦИЯ

по составлению рабочей программы учебной дисциплины/профессионального модуля

Рабочая программа по учебной дисциплине/профессиональному модулю (далее – РП УД/ПМ) – учебно-методический документ, составленный в соответствии с учебным планом, в котором отражена последовательность изучения и распределение объема времени по разделам и темам. Количество часов по РП УД/ПМ включает объём образовательной программы, состоящий из суммарной учебной нагрузки во взаимодействии с преподавателем и самостоятельной работы.

Форма РП УД/ПМ является единой для преподавателей ГАПОУ СО «ТИПК». РП УД/ПМ востребуется преподавателем при проектировании им образовательной деятельности и является составным компонентом образовательной программы.

При составлении РП УД/ПМ необходимо учесть следующее:

1. Рассмотрение и обсуждение РП УД/ПМ осуществляется ежегодно на заседаниях рабочих групп ОП соответствующего профиля. РП УД/ПМ утверждается директором, что отражается на втором листе.
2. В графе №1 «Наименование разделов и тем» последовательно планируется весь материал рабочей программы, распределенный по разделам и темам.
3. В графе №2 «Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, курсовая работа (проект)» последовательно планируется весь материал рабочей программы, распределенный по дидактическим единицам (вопросам), № лабораторных работ и практических занятий. Следует выделять основные темы с разбивкой на занятия – 1 час.
4. В графе 3 «Объём часов» ставится дробь, числитель которой означает количество часов, отведенных на занятие в данный день, а знаменатель – количество часов, прошедшее с начала учебного года. Например, 1/1, 1/2, 1/3, 1/4, 1/5 и т.д.
5. В графе №4 «Уровень освоения» указывается уровень освоения темы в соответствии с рекомендациями: 1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств); 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством); 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)
6. В графе 5 «№ занятий» последовательно проставляются номера занятий (1.2.3....), которые должны соответствовать записям, зафиксированным в журнале теоретических занятий по соответствующим УД/ПМ.
7. В графе 6 «Вид занятия» планируются виды учебных занятий: лекция, семинар, лабораторная работа, практическое занятие, контрольная работа, консультация, выполнение курсовой работы, комбинированный урок, деловая или ролевая игра, разбор конкретных ситуаций, психологический и иной тренинг, компьютерная симуляция, групповая дискуссия (условные обозначения - ЛР – лабораторная работа; ПЗ – практическое занятие; КУ - комбинированный урок).
8. В графе 7 «Внеаудиторная самостоятельная работа» указываются виды самостоятельной работы (проработка конспектов занятий, самостоятельная работа с учебником и нормативной литературой, решение задач, выполнение отчётных работ к практическим занятиям и лабораторным работам, выполнение расчетно-графических работ, написание рефератов, подготовка презентаций, подготовка докладов, подготовка сообщений и др.).
9. В графе №8 «Количество часов» указывается количество часов, отведённое на самостоятельную работу.

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения	№ занятия	Вид занятия	Самостоятельная работа	
						Задание	Кол-во часов
1	2	3	4	5	6	7	8
Раздел 1 Элементы линейной алгебры							
Тема 1.1 Матрицы и определители	Содержание учебного материала						
	Определение матрицы. Действия над матрицами, их свойства.	1/1	1	1	Лекция-беседа		
	Свойства определителей. Определители 2-го порядка и 3-го порядка, n-го порядка, вычисление определителей.	1/2	2	2	КУ		
	Миноры и алгебраические дополнения. Разложение определителей по элементам строки или столбца	1/3	1	3	Лекция		
	Определитель матрицы Правило Саррюса. Свойства определителей. Обратная матрица. Нахождение обратной матрицы.	1/4	2	4	КУ		
	Практическое занятие № 1. Обратная матрица. Нахождение обратной матрицы через алгебраические дополнения.	1/5	3	5	ПЗ		
	Практическое занятие № 1. Обратная матрица. Нахождение обратной матрицы через алгебраические дополнения.	1/6	3	6	ПЗ		
	Практическое занятие № 2. Элементарные преобразования матрицы. Нахождение обратной матрицы.	1/7	3	7	ПЗ		

	Практическое занятие № 2. Элементарные преобразования матрицы. Нахождение обратной матрицы.	1/8	3	8	ПЗ		
	Практическое занятие № 3. Вычисление определителей треугольной и диагональной матриц.	1/9	3	9	ПЗ		
	Практическое занятие № 3. Вычисление определителей треугольной и диагональной матриц.	1/10	3	10	ПЗ		
Тема 1.2. Системы линейных уравнений	Содержание учебного материала						
	Основные понятия системы линейных уравнений	1/11	2	11	КУ		
	Правило решения произвольной системы линейных уравнений	1/12	3	12	КУ	Подготовка доклада на тему «Методы решения систем линейных уравнений».	1
	Решение системы линейных уравнений методом Гаусса	1/13	1	13	Лекция		
	Метод Крамера	1/14	2	14	КУ		
	Практическое занятие № 4. Решение системы линейных уравнений по правилу Крамера	1/15	3	15	ПЗ		
	Практическое занятие № 5. Решение системы линейных уравнений методом Гаусса	1/16	3	16	ПЗ		
Раздел 2. Элементы аналитической геометрии							
Тема 2.1. Векторы и действия с ними	Содержание учебного материала						
	Определение вектора. Операции над векторами, их свойства	1/17	1	17	Лекция		
	Вычисление скалярного, смешанного, векторного произведения векторов	1/18	2	18	КУ		
	Приложения скалярного,	1/19	2	19	КУ		

	смешанного, векторного произведения векторов						
	Комплексные числа	1/20	2	20	КУ		
Тема 2.2. Аналитическая геометрия на плоскости	Содержание учебного материала						
	Уравнение прямой на плоскости	1/21	1	21	Лекция		
	Угол между прямыми. Расстояние от точки до прямой	1/22	2	22	КУ		
	Линии второго порядка на плоскости	1/23	1	23	Лекция	Подготовка презентации на тему «Замечательные кривые»	2
	Кривые второго порядка: канонические уравнения окружности, эллипса, гиперболы и параболы.	1/24	2	24	КУ		
	Практическое занятие № 6. Решение задач по аналитической геометрии	1/25	3	25	ПЗ		
	Практическое занятие № 6. Решение задач по аналитической геометрии	1/26	3	26	ПЗ		
	Практическое занятие № 6. Решение задач по аналитической геометрии	1/27	3	27	ПЗ		
	Практическое занятие № 6. Решение задач по аналитической геометрии	1/28	3	28	ПЗ		
Раздел 3. Основы математического анализа							
Тема 3.1. Теория пределов.	Содержание учебного материала						
	Числовые последовательности. Предел функции. Свойства пределов	1/29	1	29	Лекция		
	Замечательные пределы, раскрытие неопределенностей Односторонние пределы, классификация точек разрыва	1/30	2	30	КУ		
	Практическое занятие № 7. Раскрытие неопределенностей. Правило Лопиталья.	1/31	2	31	ПЗ		
	Практическое занятие № 7. Раскрытие неопределенностей.	1/32	2	32	ПЗ		

	Правило Лопиталья.						
	Практическое занятие № 8. Вычисление пределов с помощью замечательных	1/33	3	33	ПЗ		
	Практическое занятие № 8. Вычисление пределов с помощью замечательных	1/34	3	34	ПЗ		
Тема 3.2. Дифференциальное исчисление функций одной действительной переменной	Содержание учебного материала						
	Определение производной функции. Производные основных элементарных функций.	1/35	3	35	Лекция		
	Дифференцируемость функции. Дифференциал функции.	1/36	3	36	КУ		
	Правила дифференцирования: производная суммы, произведения и частного функций.	1/37	1	37	Лекция		
	Производная сложной функции. Производные и дифференциалы высших порядков.	1/38	2	38	КУ	Выполнение расчетно-графической работы.	1
	Практическое занятие № 9. Вычисление производных с помощью таблицы. Вычисление производных сложных функций.	1/39	1	39	ПЗ		
	Практическое занятие № 10. Вычисление производных высших порядков.	1/40	2	40	ПЗ		
	Практическое занятие № 11. Возрастание и убывание функций. Экстремумы. Выпуклость функций. Точки перегиба.	1/41	3	41	ПЗ		
	Практическое занятие № 12. Асимптоты.	1/42	3	42	ПЗ		
Тема 3.3. Интегральное исчисление	Содержание учебного материала	8					
	Первообразная и неопределенный интеграл. Основные свойства	1/43	3	43	Лекция		

функций одной действительной переменной	неопределенного интеграла. Таблица основных интегралов.						
	Метод замены переменных. Интегрирование по частям. Интегрирование рациональных функций.	1/44	3	44	КУ		
	Практическое занятие № 13. Приведение интегралов к табличным. Интегрирование по частям. Метод подстановки	1/45	3	45	ПЗ		
	Практическое занятие № 13. Приведение интегралов к табличным. Интегрирование по частям. Метод подстановки	1/46	3	46	ПЗ		
	Понятие определенного интеграла. Свойства определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница.	1/47	2	47	Лекция		
	Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования.	1/48	1	48	КУ	Подготовка реферата на тему: «Использование кратных интегралов в технических задачах»	1
	Практическое занятие № 14. Вычисление определенных интегралов заменой переменной и по частям.	1/49	2	49	ПЗ		
	Практическое занятие № 14. Вычисление определенных интегралов заменой переменной и по частям.	1/50	2	50	ПЗ		
	Практическое занятие № 15. Приложение определенного интеграла в геометрии.	1/51	2	51	ПЗ		
	Практическое занятие № 15. Приложение определенного интеграла в геометрии.	1/52	2	52	ПЗ		

	Практическое занятие № 16. Вычисление площадей фигур с помощью определенных интегралов.	1/53	1	53	ПЗ	Выполнение расчетно-графической работы.	1
	Практическое занятие № 16. Вычисление площадей фигур с помощью определенных интегралов.	1/54	1	54	ПЗ		
Тема 3.4. Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных	Содержание учебного материала	8					
	Предел и непрерывность функции нескольких переменных	1/55	2	55	Лекция		
	Частные производные.	1/56	2	56	КУ		
	Дифференцируемость функции нескольких переменных	1/57	1	57	КУ		
	Производные высших порядков и дифференциалы высших порядков	1/58	1	58	КУ		
	Практическое занятие № 17. Нахождение области определения и вычисление пределов для функции нескольких переменных	1/59	2	59	ПЗ		
	Практическое занятие № 17. Нахождение области определения и вычисление пределов для функции нескольких переменных	1/60	2	60	ПЗ		
	Практическое занятие № 18. Вычисление частных производных и дифференциалов функций нескольких переменных	1/61	1	61	ПЗ		
	Практическое занятие № 18. Вычисление частных производных и дифференциалов функций нескольких переменных	1/62	1	62	ПЗ		
Тема 3.5. Интегральное исчисление функций нескольких	Содержание учебного материала						
	Двойные интегралы и их свойства	1/63	1	63	Лекция с разбором		
	Повторные интегралы Приложение двойных интегралов	1/64	1	64	КУ		

переменных	Практическое занятие № 19. Приложение двойных интегралов в геометрии.	1/65	2	65	ПЗ		
	Практическое занятие № 19. Приложение двойных интегралов в геометрии.	1/66	2	66	ПЗ		
	Практическое занятие № 20. Решение задач на приложение двойных интегралов.	1/67	2	67	ПЗ		
	Практическое занятие № 20. Решение задач на приложение двойных интегралов.	1/68	2	68	ПЗ		
Тема 3.6. Теория рядов	Содержание учебного материала						
	Определение числового ряда. Свойства рядов	1/69	1	69	Лекция		
	Функциональные последовательности и ряды	1/70	2	70	КУ		
	Исследование сходимости рядов	1/71	2	71	КУ		
	Исследование сходимости рядов	1/72	2	72	КУ		
Тема 3.7. Обыкновенные дифференциальные уравнения	Содержание учебного материала						
	Общее и частное решение дифференциальных уравнений	1/73	2	73	КУ		
	Дифференциальные уравнения 1-го и 2-го порядка	1/74	2	74	КУ		
	Практическое занятие № 21. Решение дифференциальных уравнений 1-го порядка с разделяющимися переменными.	1/75	3	75	ПЗ		
	Практическое занятие № 22. Решение ОДУ 1-го порядка.	1/76	3	76	ПЗ		
	Практическое занятие № 23. Решение линейных дифференциальных уравнений 1-2-го порядка.	1/77	3	77	ПЗ		
	Практическое занятие № 23. Решение линейных дифференциальных	1/78	3	78	ПЗ	Подготовка к ДЗ	2

	уравнений 1-2-го порядка.						
ПМА	Содержание учебного материала						
	Дифференцированный зачет	1/79	3	79	ДЗ		
	Дифференцированный зачет	1/80	3	80	ДЗ		
Объем образовательной нагрузки – 88 часа учебной нагрузки во взаимодействии с преподавателем – 80 часов, в т.ч. практических занятий – 40 часов самостоятельной работы – 8 часов							

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация рабочей программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Математических дисциплин».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- доска классная
- комплект учебно-наглядных пособий «Элементы высшей математики».

Технические средства обучения:

- демонстрационный комплекс в составе:
- экрана настенного антибликового;
- проектора «Toshiba»;
- комплект презентаций;
- компьютер для преподавателя.

3.2. Информационное обеспечение обучения

3.2.1. Обязательные печатные издания

1. Антонов, В. И. Элементарная и высшая математика: учебное пособие для СПО / В. И. Антонов, Ф. И. Копелевич. — Санкт-Петербург: Издательство Лань, 2022. — 136 с.
2. Ельчанинова, Г. Г. Элементы высшей математики. Типовые задания с примерами решений: учебное пособие / Г. Г. Ельчанинова, Р. А. Мельников. — Санкт-Петербург: Издательство Лань, 2020. — 92 с.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики [Электронный ресурс]: учебник: в 2 т. Т. 1 / В. В. Бардушкин, А. А. Прокофьев. — Москва: Издательство КУРС: ИНФРА-М, 2020. — 304 с. - Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1079342>.
2. Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики: учебник [Электронный ресурс]: в 2 т. Т. 2 / В. В. Бардушкин, А. А. Прокофьев. — Москва: Издательство КУРС: НИЦ ИНФРА-М, 2021. — 368 с. - Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1178146>.

3.2.3. Дополнительные источники

- 1) Баврин И.И. Математика для технических колледжей и техникумов. Учебник и практикум для СПО. – М: Юрайт, 2016
- 2) Богомоллов Н. В. Практические занятия по математике. Учебное пособие для СПО. – М: Юрайт, 2016
- 3) Гидаспов В., Иванов И., Ревизников Д., Стрельцов В., Формалев В. Численные методы. Учебник и практикум.- М.: Юрайт, 2015
- 4) Григорьев В.П., Дубинский Ю.А. Элементы высшей математики. -М.: Академия, 2014
- 5) Григорьев В.П., Сабурова Т.Н. Сборник задач по высшей математике.- М.: Академия, 2015
- 6) Богомоллов Николай Васильевич Математика 5-е изд., пер. и доп. Учебник для СПО.- М.: Юрайт, 2015

- 7) Практикум по высшей математике для экономистов: Учеб. пособие для вузов / Кремер Н.Ш., Тришин И.М., Путко Б.А. и др.; Под ред. Проф. Н.Ш. Кремера. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2015
- 8) Павлюченко Ю.В. Математика. Учебник и практикум для СПО. – М: Юрайт, 2016
- 9) Шипачев В.С. Математика. Учебник и практикум для спо. – М: Юрайт, 2016
- 10) http://vlgr.ranepa.ru/pp/hmp/Pl100_2/PosobieKhSav.pdf Функции, пределы, непрерывность

Электронные ресурсы

- 11) http://edu.tltsu.ru/er/er_files/book241/book.pdf Линейная алгебра, аналитическая геометрия
- 12) <http://mstarm.ru/warehouse/Akimova/МЕТОДИЧКИ/Элементы%20высшей%20математики%2030115.pdf> Дифференциальное и интегральное исчисление
- 13) <http://x-math.narod.ru/x-files/ELVMATEM.pdf> Ряды
- 14) <http://проф-обр.рф/load/13-1-0-453> Комплексные числа
- 15) <http://pedsovet.org/publikatsii/matematika/posobie-po-matematike-dlya-spo> Методическое пособие для студентов
- 16) <https://infourok.ru/lekcii-po-discipline-chislennye-metodi-861006.html> Численные методы

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения ¹	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины основы математического анализа; основы линейной алгебры и аналитической геометрии; основные понятия и методы дифференциального и интегрального исчисления	Характеристики демонстрируемых знаний, которые могут быть проверены: - демонстрируется понимание сущности рассматриваемых явлений и процессов; - демонстрируется умение аргументированно анализировать изучаемый материал; - ответы на тестовые задания содержат не менее 90% правильных ответов – оценка «отлично», - не менее 75% правильных ответов – оценка «хорошо», - не менее 60% правильных ответов – оценка «удовлетворительно»	Компьютерное тестирование на знание терминологии по теме; Тестирование Контрольная работа Самостоятельная работа.
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины – выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений; – применять методы дифференциального и интегрального исчисления; – решать дифференциальные уравнения.	Характеристики демонстрируемых умений: - демонстрируется умение самостоятельно получать результаты выполнения заданий; - демонстрируется умение устанавливать связи между изучаемыми понятиями	Наблюдение за выполнением практического задания. (деятельностью студента) Оценка выполнения практического задания(работы)

¹ В ходе оценивания могут быть учтены личностные результаты.