



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ОП. 01 Элементы высшей математики

09.02.06 Сетевое и системное администрирование

Базовый уровень подготовки

Форма обучения: **очная**

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 09.02.06 «Сетевое и системное администрирование», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «10» июля 2023 г. № 519.

Место дисциплины в структуре ППССЗ СПО ОП.01 Элементы высшей математики

Учебная дисциплина ОП.01 Элементы высшей математики входит в перечень дисциплин общепрофессионального цикла.

Рабочая программа разработана ПЦК по технологическому профилю.

Разработчик рабочей программы: Ельчанинова Г.Г., к.п.н., доцент, преподаватель 1 квалификационной категории института СПО.

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.01 Элементы высшей математики

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.06 «Сетевое и системное администрирование», укрупнённой группы специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в профессиональной подготовке обучающихся по специальности 09.02.06 «Сетевое и системное администрирование».

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина ЕН.01 относится к обязательным дисциплинам математического и общего естественнонаучного учебного цикла учебного плана по специальности 09.02.06 «Сетевое и системное администрирование»

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС СПО и ППССЗ СПО по данному направлению подготовки (специальности): ОК.2,

а) общих (ОК):

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

1.3. Цели и задачи дисциплины. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Цель курса «Элементы высшей математики» состоит в формировании у студентов представлений о математике как науке, предоставляющей фундамент и большие возможности для развития многих отраслей научного знания, в том числе на основе знаний цифровых технологий и с использованием цифровых образовательных платформ.

Задачи:

Основные задачи изучения дисциплины:

- знакомство студентов с основными разделами высшей математики;
- развитие математического аппарата, необходимого для успешного выполнения профессиональных задач;
- воспитание у студентов математической культуры;
- формирование у студентов знаний, достаточных для самостоятельного освоения математического материала;

- привитие осознания значимости приобретаемых знаний и умений для дальнейшей профессиональной деятельности;
- знакомство студентов со способами представления информации и принципами совместной работы на интерактивных досках, принципами поиска проверенной информации в поисковых системах, сущность системного подхода к решению поставленных задач средствами цифровых технологий.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;
- применять методы дифференциального и интегрального исчисления;
- решать дифференциальные уравнения;
- применять для верификации совершаемых операций большие данные (платформы SYMBOLAB, DESMOS.ORG, ONLINEMSCHOOL, SYMBOLAB.com, WOLFRAMALPHA.com и др.);
- применять сквозные технологии для обратной связи с преподавателем (доски Padlet, Mitro, sBoard).

знать:

- основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии;
- основы дифференциального и интегрального исчисления;
- возможности сквозных технологий при работе с темами курса – совместное составление технологической карты понятий предела, производной, первообразной, интеграла, матрицы, определителя, вектора, ряда, прямой на плоскости и в пространстве, плоскости с применением интерактивной доски Mitro, Яндекс-документов, пакета программного обеспечения ООО ШКОЛЬНЫЙ МИР и глобальных математических энциклопедических поисковых систем.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальная учебной нагрузки обучающегося 119 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 112 часов;
- самостоятельной работы обучающегося 20 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)	134
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	134
в том числе:	
лекционные занятия	77
лабораторные занятия	-
практические занятия	77
контрольные работы	-
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено)</i>	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	9
в том числе:	
пополнение и углубление теоретических знаний	2
подготовка семестровых заданий	5
подготовка сообщений	2
консультация	
Промежуточная аттестация в форме: экзамен, 4 семестр	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
3 семестр			
Раздел 1. Основы линейной алгебры			
Тема 1.1. Матрицы	Содержание учебного материала	4	
	1 Основные понятия. Операции над матрицами. Обратная матрица	1	2,3
	2 Решение систем линейных уравнений матричным способом	1	2,3
	Практические занятия		
	1 Операции над матрицами. Метод Гаусса (<u>Умножение матриц онлайн (semestr.ru)</u> , <u>Обратная матрица онлайн (semestr.ru)</u> , <u>Метод Гаусса онлайн (semestr.ru)</u> и <u>Desmos Matrix Calculator</u> для проверки ответов)	1,5	1,2,3
	2 Совместная аудиторная работа по созданию технологической карты понятия матрицы на интерактивной доске Miro	0,5	3
Тема 1.2. Определители	Содержание учебного материала	4	
	1 Определители	1	2,3
	2 Применение определителей для решения систем линейных уравнений	1	2,3
	Практические занятия		
	1 Вычисление определителей второго и третьего порядка	0,5	1,2,3
	2 Решение систем уравнений по правилу Крамера (с применением онлайн сервиса <u>Метод Крамера онлайн (semestr.ru)</u> для проверки ответов)	1	2,3
	3 Совместная аудиторная работа по созданию технологической карты понятия определителя на плоскости и в пространстве на интерактивной доске Miro	0,5	3
Раздел 2. Основы аналитической геометрии			
Тема 2.1. Векторы на плоскости и в пространстве	Содержание учебного материала	4	
	1 Векторы на плоскости и в пространстве. Операции над векторами. Скалярное, векторное и смешанное произведения векторов	2	2,3
	Практические занятия		
	1 Решение задач по теме «Векторы» (проверка ответа при решении в координатах с использованием <u>Аналитическая геометрия в пространстве онлайн (semestr.ru)</u> , <u>Скалярное произведение векторов онлайн (semestr.ru)</u> , <u>Коллинеарность векторов онлайн (semestr.ru)</u> , <u>Векторное произведение онлайн (semestr.ru)</u>)	1,5	2,3
2 Совместная аудиторная работа по созданию технологической карты понятий вектора на плоскости и в пространстве на интерактивной доске Miro	0,5	3	
Тема 2.2. Прямые на плоскости и в пространстве	Содержание учебного материала	4	
	1 Уравнение прямой на плоскости. Способы задания	1	2,3
	2 Различные способы задания прямой в пространстве	1	2,3

	Практические занятия			
	1	Различные способы задания прямой на плоскости и в пространстве (проверка решения <u>Уравнение прямой онлайн (semestr.ru)</u> , работа с изображениями взаимного расположения прямых в GEOGEBRA)	1,5	2,3
	2	Совместная аудиторная работа по созданию технологической карты понятия прямой на плоскости и в пространстве на интерактивной доске Miro	0,5	3
Тема 2.3. Плоскость	Содержание учебного материала		4	
	1	Уравнение плоскости. Способы задания	2	2,3
	Практические занятия			
	1	Решение задач по теме «Плоскость» (нахождение угла между плоскостями, проверка решения с помощью <u>Угол между двумя плоскостями онлайн (semestr.ru)</u>)	1,5	2,3
	2	Совместная аудиторная работа по созданию технологической карты понятия плоскости на интерактивной доске Miro	0,5	3
Тема 2.4. Кривые второго порядка	Содержание учебного материала		4	
	1	Кривые второго порядка на плоскости. Эллипс, гипербола, парабола (иллюстрация построения эллипса с использованием сервиса <u>Каноническое уравнение эллипса (semestr.ru)</u>)	2	2,3
	Практические занятия			
	1	Решение задач по теме «Кривые второго порядка»	1,5	2,3
	2	Создание технологической карты понятия кривой второго порядка на интерактивной доске Miro	0,5	3
	Самостоятельная работа			
Создание технологической карты понятия поверхности второго порядка на интерактивной доске Miro		0,5	3	
Раздел 3. Дифференциальное исчисление функции одной переменной				
Тема 3.1. Элементы теории пределов	Содержание учебного материала		6	
	1	Предел последовательности. Основные понятия и теоремы	1	1,2,3
	2	Предел функции на бесконечности и в точке. Основные теоремы вычисления пределов (использование сервиса <u>Wolfram Alpha Examples: Calculus & Analysis (wolframalpha.com)</u> . Исследование функции на непрерывность (онлайн-проверка с помощью сервиса <u>Точки разрыва функции онлайн (semestr.ru)</u>)	2	2,3
	3	Замечательные пределы. Эквивалентные бесконечно малые функции	1	1,2,3
	Практические занятия			
	1	Нахождение пределов (проверка ответа с использованием сервиса <u>Предел функции онлайн (semestr.ru)</u> , <u>Первый замечательный предел (semestr.ru)</u> , <u>Второй замечательный предел (semestr.ru)</u>)	1,5	2,3
	2	Создание технологической карты понятия предела на интерактивной доске Miro	0,5	3
Тема 3.2. Производная	Содержание учебного материала		4	
	1	Понятие производной. Правила вычисления производной. Таблица производных	1	2,3
	2	Геометрический и физический смыслы производной. Уравнение касательной	1	2,3
	Практические занятия			
	1	Нахождение производной функций	2	2,3

Раздел 4. Приложения производной					
Тема 4.1. Исследование функций с помощью производной	Содержание учебного материала			6	
	1	Необходимые и достаточные условия монотонности функции. Экстремумы (показ нахождения экстремумов в сложных случаях с применением сервиса Экстремумы функции онлайн (semestr.ru))		1	2,3
	2	Схема исследования функции. Построение графика (Асимптоты функции онлайн (semestr.ru) , Построение графика функции онлайн (semestr.ru))		1	2,3
	Практические занятия				
	1	Исследование и построение графика функций с использованием для проверки в сложных случаях Desmos Графический калькулятор и Wolfram Alpha Examples: Plotting & Graphics (wolframalpha.com)		4	2,3
Тема 4.2. Приложение производной к решению алгебраических, геометрических и физических задач	Содержание учебного материала			6	
	1	Задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значений		1	2,3
	2	Приложение производной к решению геометрических и физических задач		1	2,3
	Практические занятия				
	1	Решение задач на нахождение наибольшего и наименьшего значений функции		1	2,3
	2	Решение геометрических и физических задач с помощью производной		1	2,3
	3	Правила Лопитала (верификация ответа с использованием сервиса Правило Лопитала онлайн (semestr.ru))		0,5	2,3
	4	Формула Тейлора (проверка выполненного разложения функции в ряд с помощью Ряд Тейлора онлайн (semestr.ru))		1	2,3
5	Создание технологической карты понятия производной на интерактивной доске Miro		0,5	3	
Раздел 5. Интегральное исчисление функции одной переменной					
Тема 5.1. Неопределенный интеграл	Содержание учебного материала			5	
	1	Первообразная. Правила вычисления. Таблица первообразных		1	2,3
	2	Неопределенный интеграл (понятие, основные свойства, таблица основных интегралов)		1	2,3
	3	Основные методы интегрирования		1	2,3
	Практические занятия				
	1	Нахождение первообразных функций		1	2,3
2	Вычисление неопределенных интегралов (верификация ответа с использованием сервиса Вычисление интегралов онлайн (semestr.ru) и Wolfram Alpha Examples: Calculus & Analysis (wolframalpha.com))		1	2,3	
Тема 5.2. Определенный интеграл	Содержание учебного материала			5	
	1	Определенный интеграл как предел интегральных сумм. Геометрический и физический смысл определенного интеграла		1	2,3
	2	Основные свойства определенного интеграла		1	2,3
	3	Вычисления определенного интеграла. Формула Ньютона – Лейбница		1	2,3
	Практические занятия				
	1	Вычисление определенных интегралов		1	2,3

	2	Основные способы вычисления определенных интегралов	1	2,3
Тема 5.3. Несобственные интегралы	Содержание учебного материала		4	
	1	Несобственный интеграл I рода	1	1,2,3
	2	Несобственный интеграл II рода	1	1,2,3
	Практические занятия			
	1	Вычисление несобственных интегралов	1	1,2,3
Тема 5.4. Приложения определенного интеграла	Содержание учебного материала		4	
	1	Площадь криволинейной трапеции. Вычисление площадей плоских фигур. Вычисление площадей и объемов тел вращения	1	2,3
	2	Механическое приложение определенного интеграла	1	2,3
	Практические занятия			
	1	Вычисление площадей плоских фигур (проверка ответа - <u>Площадь фигуры, ограниченной линиями (semestr.ru)</u>)	1	2,3
	2	Вычисление площади поверхности вращения и объема тела	0,5	2,3
	3	Создание технологической карты понятий первообразной и интеграла на интерактивной доске Migo	0,5	3
Самостоятельная работа по всем разделам семестра – выполнение семестрового задания (источник 7 из дополнительной литературы) с последующим представлением результатов и получением обратной связи с использованием доски Padlet			1,5	3
4 семестр				
Раздел 6. Функции двух переменных				
Тема 6.1. Функции двух переменных (основные понятия)	Содержание учебного материала		4	
	1	Функция двух переменных. Предел функции. Непрерывность функции	2	1,2,3
	Практические занятия			
	1	Решение задач	2	1,2,3
Самостоятельная работа			2	3
Создание технологической карты понятия предела на интерактивной доске Migo				
Тема 6.2. Дифференцирование функции двух переменных	Содержание учебного материала		8	
	1	Частные производные первого порядка и их геометрический смысл	2	1,2,3
	2	Полный дифференциал функции. Производная сложной функции	2	1,2,3
	3	Экстремум функции двух переменных (показ)	2	1,2,3
	Практические занятия			
	1	Нахождение частных производных первого и второго порядка (верификация с помощью <u>Частные производные онлайн (semestr.ru)</u>)	2	1,2,3
	Самостоятельная работа		2	3
Создание технологической карты понятия первообразной на интерактивной доске Migo				
Тема 6.3. Интегрирование функции двух переменных	Содержание учебного материала		4	
	1	Двойной интеграл. Основные свойства. Геометрический и физический смысл двойного интеграла (построение области интегрирования с помощью www.geogebra.org)	2	1,2,3
	Практические занятия			

	1	Вычисление двойных интегралов	2	1,2,3
	Самостоятельная работа		2	3
Создание технологической карты понятий первообразной и интеграла на интерактивной доске Miro				
Раздел 7. Дифференциальные уравнения				
Тема 7.1. Общие сведения о дифференциальных уравнениях	Содержание учебного материала		14	
	1	Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям	2	2,3
	2	Дифференциальные уравнения первого порядка	2	2,3
	3	Уравнения с разделяющимися переменными	2	2,3
	4	Однородные дифференциальные уравнения	2	2,3
	5	Линейные уравнения. Уравнение Бернулли	2	2,3
	Практические занятия			
	1	Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными	2	2,3
	2	Решение однородных дифференциальных уравнений (онлайн-сервис для проверки правильности решения Дифференциальные уравнения онлайн (semestr.ru) и Wolfram Alpha Examples: Differential Equations (wolframalpha.com))	2	2,3
	Самостоятельная работа		2	3
Создание технологической карты понятий производной, первообразной и интеграла на интерактивной доске Miro				
Раздел 8. Ряды				
Тема 8.1. Общие сведения о теории рядов	Содержание учебного материала		8	
	1	Числовые ряды (основные понятия). Признаки сходимости рядов	2	1,2,3
	2	Функциональные ряды	2	1,2,3
	Практические занятия			
	1	Признаки сходимости рядов (проверка правильности решения <u>Необходимые и достаточные признаки сходимости числового ряда (semestr.ru)</u>)	2	1,2,3
	2	Абсолютная и условная сходимость числовых рядов	2	1,2,3
	Самостоятельная работа		2	3
	Создание технологической карты понятия ряда на интерактивной доске Miro			
Самостоятельная работа по всем разделам семестра – выполнение семестрового задания (источник 8 из дополнительной литературы) с последующим представлением результатов и получением обратной связи с использованием доски Padlet			6	3
Всего			134 (ауди-торных)	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

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)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины по возможности должна осуществляться в учебном кабинете математических дисциплин, оснащенных компьютерной техникой, подключённой к сети «Интернет», цифровым онлайн-сервисам и интерактивным платформам с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Оборудование:

Комплект учебной мебели (28 посадочных мест)

Мультимедийный стол (рабочее место преподавателя) Smartone MTL50/100

Мультимедийный проектор ACER S1283

Интерактивная доска Triumph Board (диагональ 78")

Лицензионное программное обеспечение:

Microsoft Windows 7 Professional

(лицензия WinPro 8.1 RUSUpgrdOLPNLAcadmс

Торговый посредник: Перемена-Липецк, ООО Дата заказа: 2013-11-18

Лицензия: 62688917 Родительская программа: OPEN 92658768ZZE1511)

Microsoft Office Standard 2010

(лицензия OfficeStd 2013 RUS OLP NL Acadmс

Торговый посредник: Перемена-Липецк, ООО Дата заказа: 2013-11-18

Лицензия: 62688917 Родительская программа: OPEN 92658768ZZE1511)

Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows

(Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Расширенный Russian Edition. 250-499 Node 2 year Educational Renewal License

№ лицензии: 1096-181214-111355-563-621

Срок использования ПО: с 2018-12-14 до 2021-03-02

Поставщик (реселлер): BENEФ.ИТ Бенефит, ООО)

Свободное программное обеспечение:

Libre Office 6.0

Цифровые онлайн-сервисы и интерактивные платформы:

- Miro;
- Padlet;
- mooc.lektorium.tv;
- Mentimeter;
- Google-формы и др.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники

1. Григорьев, В.П. Элементы высшей математики: учебник для использования в учебном процессе образовательных учреждений, реализующих программы СПО по укрепленной группе специальностей "Информатика и вычислительная техника", ЕН.01 "Элементы высшей математики" / Григорьев, Валерий Петрович, Дубинский, Юлий Андреевич, Сабурова, Татьяна Николаевна. – 2-е изд., стереотип. – Москва: Академия, 2018. – 400 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-4468-6587-1: 934-12. – Текст (визуальный): непосредственный.
2. Околелов, О. П. Элементы высшей математики. Матричная алгебра и линейные уравнения: учебное пособие: [16+] / О. П. Околелов. – Москва: Директ-Медиа, 2013. – 60 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=139785> (дата обращения: 17.06.2024). – ISBN 978-5-4458-2506-7. – DOI 10.23681/139785. – Текст: электронный.
4. Осипенко, С. А. Элементы высшей математики: учебное пособие: [16+] / С. А. Осипенко. – Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2020. – 202 с.: ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=571231> (дата обращения: 14.06.2024). – Библиогр.: с. 193-194. – ISBN 978-5-4499-0201-6. – DOI 10.23681/571231. – Текст: электронный.

Дополнительные источники

4. Сборник заданий по элементам высшей математики: [16+] / сост. О. Ю. Глухова; Кемеровский государственный университет. – Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2012. – 150 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232510> (дата обращения: 17.06.2024). – Библиогр. в кн. – Текст: электронный.
5. Григорьев В.П. Сборник задач по высшей математике: учебное пособие для студентов учреждений среднего профессионального образования / В.П. Григорьев, Т.Н. Сабурова. – М.: Академия, 2013.- 160 с.- (Среднее профессиональное образование)
6. Гусев, В.А. Математика для профессий и специальностей социально-экономического профиля: учебник для использования в учебном процессе образоват. учреждений, реализующих образовательные программы среднего (полного) общего образования в пределах основных профессиональных образовательных программ НПО и СПО с учетом профиля профессионального образования / Гусев, Валерий Александрович, Григорьев, Сергей Георгиевич, Иволгина, Светлана Витальевна. - М.: Академия, 2010. - 384 с. - (Начальное и среднее профессиональное образование. Общеобразовательные дисциплины).

7. Ельчанинова, Г. Г. Элементы высшей математики. Типовые задания с примерами решений: учебное пособие / Г. Г. Ельчанинова, Р. А. Мельников. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 92 с. — ISBN 978-5-8114-4670-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/139329>.

8. Ельчанинова Г.Г. Элементы высшей математики: Типовые задания с примерами решений для студентов СПО (09.02.03 Программирование в компьютерных системах; 09.02.02 Компьютерные сети). Часть 2: Учебное пособие/ Г. Г. Ельчанинова, Р. А. Мельников.- Елец, 2019. – 61 с. — URL: [1601262418_elchaninova-melnikov_ep_2_ch.pdf](https://elsu.ru/1601262418_elchaninova-melnikov_ep_2_ch.pdf) (elsu.ru).

9. Чирский, В. Г. Математический анализ и инструментальные методы решения задач: учебник: в 2 книгах: [16+] / В. Г. Чирский, К. Ю. Шилин; Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации. – Москва: Дело, 2019. – Книга 1. – 465 с.: ил. – (Учебники Президентской академии). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=577837> (дата обращения: 17.06.2024). – ISBN 978-5-7749-1383-1. - 978-5-7749-1384-8 (кн. 1). – Текст: электронный.

10. Чирский, В. Г. Математический анализ и инструментальные методы решения задач: учебник: в 2 книгах: [16+] / В. Г. Чирский, К. Ю. Шилин; Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации. – Москва: Дело, 2019. – Книга 2. – 273 с. – (Учебники Президентской академии). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=577836> (дата обращения: 17.06.2024). – ISBN 978-5-7749-1383-1. - ISBN 978-5-7749-1385-5 (кн. 2). – Текст: электронный.

Интернет-ресурсы:

1. ЭБС «Университетская библиотека онлайн». – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/>.
2. Образовательный портал. Режим доступа: Intuit.ru.
3. Образовательный математический сайт - <http://exponenta.ru/>
4. Федеральный портал «Российской образование» - <http://edu.ru/subjects/mathematics.html>
5. Математический форум с обсуждением и решением задач - <http://mathhelpplanet.com/>
6. Математический портал «Вся математика в одном месте» - <http://www.allmath.ru/>
7. Общероссийский математический портал Math-Net.Ru - <http://www.mathnet.ru/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Формы и методы контроля и оценки результатов обучения

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии; - основы дифференциального и интегрального исчисления 	ОК. 2	<p>Фронтальный опрос, проверка домашнего задания.</p> <p>Успешное выполнение домашних заданий, а также семестровых заданий (получение обратной связи с использованием доски Padlet).</p> <p>Успешное применение полученных теоретических знаний при решении задач.</p> <p>Тестирование.</p> <p>Самостоятельная внеаудиторная работа (создание технологической карты основных понятий элементов высшей математики на интерактивной доске Miro).</p> <p>Контрольная работа.</p> <p>Итоговая аттестация в форме экзамена в 4 семестре</p>
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений; - применять методы дифференциального и интегрального исчисления; - решать дифференциальные уравнения 	ОК. 2	<p>Фронтальный опрос, проверка домашнего задания.</p> <p>Успешное выполнение домашних заданий, а также семестровых заданий (получение обратной связи с использованием доски Padlet).</p> <p>Успешное применение полученных теоретических знаний при решении задач.</p> <p>Тестирование.</p> <p>Самостоятельная внеаудиторная работа (создание технологической карты основных понятий элементов высшей математики на интерактивной доске Miro).</p> <p>Контрольная работа.</p> <p>Итоговая аттестация в форме экзамена в 4 семестре</p>