

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Косенок Сергей Михайлович  
Должность: ректор  
Дата подписания: 16.06.2026 09:20:24  
Уникальный программный ключ:  
e3a68f3eaa1e62674b54f4998099d3d6bfdcf836

**Бюджетное учреждение высшего образования**  
Ханты-Мансийского автономного округа-Югры  
"Сургутский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по УМР

Е.В. Коновалова

11 июня 2026 г., протокол УМС №5

# МОДУЛЬ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ДИСЦИПЛИН Высшая математика

## рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Радиоэлектроники и электроэнергетики**

Учебный план b130301-ТеплоЭнерг-26-1.plx  
13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника  
Направленность (профиль): Теплоэнергетика и теплотехника

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **10 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 360  
в том числе:  
аудиторные занятия 128  
самостоятельная работа 178  
часов на контроль 54

Виды контроля в семестрах:  
экзамен 1,2  
контрольная работа 1,2

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		2 (1.2)		Итого	
	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Неделя	17 3/6		17 3/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Практические	64	64	64	64	128	128
Итого ауд.	64	64	64	64	128	128
Контактная работа	64	64	64	64	128	128
Сам. работа	89	89	89	89	178	178
Часы на контроль	27	27	27	27	54	54
Итого	180	180	180	180	360	360

Программу составил(и):

*к.т.н, доцент, Шапошникова И.В.;ст.преподаватель, Иванов А.В.*

Рабочая программа дисциплины

**Высшая математика**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 143)

составлена на основании учебного плана:

13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Направленность (профиль): Теплоэнергетика и теплотехника

утвержденного учебно-методическим советом вуза от 11.06.2026 протокол № 5.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Прикладной математики**

Зав. кафедрой Гореликов А.В.

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1	формирование фундаментальных теоретических знаний по математическому анализу, линейной алгебре и аналитической геометрии, развитие умений и навыков применения этих знаний и методов для решения математических задач в области профессиональной деятельности.
-----	--

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:		Б1.О.04
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
2.1.1	Обучающийся должен владеть содержанием школьного курса алгебры, начал математического анализа и геометрии на базовом уровне: уверенно выполнять алгебраические преобразования, решать элементарные уравнения и неравенства, знать основные элементарные функции и их графики, а также иметь базовые навыки работы с геометрическими фигурами на плоскости (векторы, прямые, углы) и тригонометрическими выражениями.	
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
2.2.1	Инженерная математика, Компьютерное моделирование процессов, систем и устройств, Электротехника и электроника, Цифровая обработка сигналов, Электромагнитные поля и волны	

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**ОПК-3 .1: Разрабатывает математические, физические и информационные модели процессов, функций, систем и элементов сферы профессиональной деятельности**

**ОПК-3 .2: Выполняет теоретические и экспериментальные исследования процессов, функций, систем и элементов сферы профессиональной деятельности**

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	основные понятия и методы математического анализа (предел, производная, интеграл), позволяющие разрабатывать математические модели непрерывных процессов и функций в сфере профессиональной деятельности;
3.1.2	основные понятия и методы линейной алгебры (матрицы, определители, системы линейных уравнений, векторные пространства, линейные операторы, квадратичные формы) и аналитической геометрии (уравнения прямых, плоскостей, кривых и поверхностей второго порядка), используемые для построения математических моделей систем и элементов профессиональной деятельности;
3.1.3	теоретические основы векторной алгебры и методов комплексных чисел, применяемых при моделировании физических процессов и геометрических объектов;
3.1.4	методы теоретического исследования математических моделей (исследование функций, решение систем уравнений, анализ собственных значений и векторов, исследование квадратичных форм, анализ поведения кривых и поверхностей) для получения выводов о свойствах процессов, функций, систем и элементов в сфере профессиональной деятельности.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	применять методы математического анализа (дифференцирование, интегрирование) для разработки математических моделей непрерывных процессов, функций, систем и элементов в сфере профессиональной деятельности;
3.2.2	использовать аппарат линейной алгебры (операции с матрицами, вычисление определителей и ранга, нахождение обратных матриц, решение систем линейных уравнений) и аналитической геометрии (задание прямых, плоскостей, кривых и поверхностей второго порядка уравнениями) для построения моделей систем и элементов в профессиональной сфере;
3.2.3	применять методы векторной алгебры (скалярное, векторное, смешанное произведения) и работу с комплексными числами при разработке математических и физических моделей;
3.2.4	выполнять теоретическое исследование построенных моделей: исследовать функции методами дифференциального исчисления, решать системы линейных уравнений, находить собственные значения и собственные векторы линейных операторов, исследовать квадратичные формы на знакоопределенность, анализировать взаимное расположение геометрических объектов, определять тип кривой или поверхности второго порядка;

3.2.5	интерпретировать результаты теоретических исследований (например, экстремумы, устойчивость, вырожденность, тип геометрического объекта) применительно к процессам, функциям, системам и элементам профессиональной деятельности.
-------	--

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	<b>Раздел 1. Линейная алгебра и аналитическая геометрия</b>					
1.1	1.1 Элементы линейной алгебры Матрицы: определение и алгебраические операции (сложение, умножение на число, умножение матриц, транспонирование). Определители квадратных матриц: свойства и вычисление. Системы линейных алгебраических уравнений (СЛАУ): методы решения, теорема Кронекера — Капелли. Ранг матрицы: определение и способы нахождения. Обратимость матриц: критерии существования, вычисление обратной матрицы. Линейные (векторные) пространства: аксиоматика, подпространства, линейная оболочка. Линейные операторы: матрица оператора, ядро, образ, собственные значения и собственные векторы. Квадратичные формы: матрица формы, приведение к каноническому виду, закон инерции Сильвестра. /Пр/	1	24	ОПК-3 .1 ОПК-3 .2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.7Л3.3 Э1 Э2 Э3	
1.2	1.1 Элементы линейной алгебры /Ср/	1	25	ОПК-3 .1 ОПК-3 .2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.7Л3.3 Э1 Э2 Э3	
1.3	1.2 Векторная алгебра Векторы: определение, равенство, нулевой вектор. Линейные операции над векторами: сложение, вычитание, умножение на число. Линейная зависимость и независимость системы векторов: критерии и геометрический смысл. Базис и координаты вектора: разложение вектора по базису, единственность координат. Системы координат. Скалярное произведение: определение, свойства, вычисление через координаты, геометрический смысл. Векторное произведение: определение, геометрический смысл (площадь, ориентация), свойства. Смешанное произведение: геометрический смысл (объём параллелепипеда), условие компланарности. /Пр/	1	16	ОПК-3 .1 ОПК-3 .2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.7Л3.3 Э1 Э2 Э3	

1.4	1.2 Векторная алгебра /Ср/	1	20	ОПК-3 .1 ОПК-3 .2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.7Л3.3 Э1 Э2 Э3	
1.5	1.3 Аналитическая геометрия Прямая на плоскости: виды уравнений, расстояние от точки до прямой. Плоскость в пространстве: виды уравнений, расстояние от точки до плоскости. Прямая в пространстве: параметрические и канонические уравнения, общее уравнение как пересечение двух плоскостей. Взаимное расположение прямой и плоскости: углы, условия параллельности и перпендикулярности, точка пересечения. Кривые второго порядка на плоскости: эллипс, гипербола, парабола. Поверхности второго порядка в пространстве: эллипсоиды, гиперболоиды, параболоиды, конусы и цилиндры. /Пр/	1	16	ОПК-3 .1 ОПК-3 .2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.7Л3.3 Э1 Э2 Э3	
1.6	1.3 Аналитическая геометрия /Ср/	1	25	ОПК-3 .1 ОПК-3 .2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.7Л3.3 Э1 Э2 Э3	
1.7	1.4 Элементы высшей алгебры Комплексные числа: алгебраическая, тригонометрическая и показательная формы; арифметические операции; формула Муавра. Многочлены: степень, корни многочлена, схема Горнера, основная теорема алгебры, разложение на множители. /Пр/	1	8	ОПК-3 .1 ОПК-3 .2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.7Л3.3 Э1 Э2 Э3	
1.8	1.4 Элементы высшей алгебры /Ср/	1	19	ОПК-3 .1 ОПК-3 .2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.7Л3.3 Э1 Э2 Э3	
1.9	Линейная алгебра и геометрия /Контр.раб./	1	0	ОПК-3 .1 ОПК-3 .2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.6 Л2.7Л3.3 Э1 Э2 Э3	
1.10	Экзамен за 1 семестр /Экзамен/	1	27	ОПК-3 .1 ОПК-3 .2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.3 Э1 Э2 Э3	
	<b>Раздел 2. Элементы дискретной математики</b>					
2.1	2.1 Элементы математической логики. /Пр/	2	4	ОПК-3 .1 ОПК-3 .2	Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.7Л3.3 Э1 Э2 Э3	
2.2	2.2 Множества и отношения. /Пр/	2	2	ОПК-3 .1 ОПК-3 .2	Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.7Л3.3 Э1 Э2 Э3	

2.3	Элементы дискретной математики /Ср/	2	15	ОПК-3 .1 ОПК-3 .2	Л2.7 Э2 Э3	
	<b>Раздел 3. Основы математического анализа</b>					
3.1	3.1 Функция. Предел. Непрерывность. Определение и способы задания функции. Предел функции. Непрерывность функции. Классификация точек разрыва. /Пр/	2	8	ОПК-3 .1 ОПК-3 .2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.7Л3.3 Э1 Э2 Э3	
3.2	3.1 Функция. Предел. Непрерывность. /Ср/	2	14	ОПК-3 .1 ОПК-3 .2	Л2.3 Л2.5 Л2.7Л3.3 Э1 Э2 Э3	
3.3	3.2 Дифференциальное исчисление функции одной переменной. Задачи, приводящие к понятию производной. Производная и дифференциал функции. Основные теоремы дифференциального исчисления. Исследование функций и построение графиков. Общая схема построения графиков функций /Пр/	2	16	ОПК-3 .1 ОПК-3 .2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.7Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3	
3.4	3.2 Дифференциальное исчисление функции одной переменной. /Ср/	2	20	ОПК-3 .1 ОПК-3 .2	Л2.7 Э2 Э3	
3.5	3.3 Интегральное исчисление функций одной переменной. Понятие первообразной, неопределенный интеграл и методы его вычисления. Определенный интеграл, геометрический смысл, формула Ньютона–Лейбница и основные приложения. /Пр/	2	18	ОПК-3 .1 ОПК-3 .2	Л2.7 Э2 Э3	
3.6	3.3 Интегральное исчисление функций одной переменной. /Ср/	2	20	ОПК-3 .1 ОПК-3 .2	Л2.7 Э1 Э2 Э3	
3.7	3.4 Ряды и интегральные преобразования Числовые ряды. Функциональные ряды. Степенные ряды. Ряды Фурье. Преобразование Фурье. Преобразование Лапласа. /Пр/	2	16	ОПК-3 .1 ОПК-3 .2	Л2.7 Э1 Э2 Э3	
3.8	3.4 Ряды и интегральные преобразования /Ср/	2	20	ОПК-3 .1 ОПК-3 .2	Л2.7 Э2 Э3	
3.9	Основы математического анализа /Контр.раб./	2	0	ОПК-3 .1 ОПК-3 .2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.7Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3	
3.10	Экзамен за 2-ой семестр /Экзамен/	2	27	ОПК-3 .1 ОПК-3 .2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.7Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

### 5.1. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации

Представлены отдельным документом

### 5.2. Оценочные материалы для диагностического тестирования

Представлены отдельным документом

<b>6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>				
<b>6.1. Рекомендуемая литература</b>				
<b>6.1.1. Основная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Баврин И. И., Матросов В. Л.	Высшая математика: учебник для студентов высших учебных заведений	М.: Владос, 2004	24
Л1.2	Лунгу К. Н., Письменный Д. Т., Федин С. Н., Шевченко Ю. А.	Сборник задач по высшей математике: с контрольными работами	Москва: АЙРИС-пресс, 2013	40
Л1.3	Ячменев Л.Т.	Высшая математика: Учебник	Москва: Издательский Центр РИО❖, 2020, электронный ресурс	1
<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Данко П. Е., Попов А. Г., Кожевникова Т. Я.	Высшая математика в упражнениях и задачах. В 2 ч. Ч. 2	М.: Высшая школа, 1999	52
Л2.2	Данко П. Е., Попов А. Г., Кожевникова Т. Я.	Высшая математика в упражнениях и задачах. В 2 ч. Ч. 1	М.: Высшая школа, 1999	50
Л2.3	Кожухов С. Ф.	Дискретная математика: булевы алгебры: учебное пособие	Сургут: Издательство СурГУ, 2008	205
Л2.4	Кожухов С. Ф., Дубовик О. А., Мухутдинова Д. Р., Совертков П. И.	Задачи по дискретной математике: Булева алгебра и комбинаторика: учебное пособие	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2011, электронный ресурс	169
Л2.5	Кожухов С. Ф.	Сборник задач по дискретной математике	Москва: Лань, 2017, электронный ресурс	1
Л2.6	Белоусова В. И., Ермакова Г. М., Михалева М. М., Шапарь Ю. В., Шестакова И. А.	Высшая математика. Часть 1: Учебное пособие	Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2016, электронный ресурс	1
Л2.7	Баврин И. И.	Высшая математика для педагогических направлений: учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2026, электронный ресурс	1
<b>6.1.3. Методические разработки</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Дубовик О. А., Совертков П. И.	Математический анализ-I: (дифференциальное исчисление функции одной переменной)	Сургут: Издательство СурГУ, 2008	141

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
ЛЗ.2	Нестеренко М. В., Бычин И. В.	Дифференциальные уравнения: учебно-методическое пособие	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2018	45
ЛЗ.3	Дубовик О. А., Дубовик А. О.	Высшая математика: методические рекомендации	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2020, электронный ресурс	1

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Образовательный математический сайт: <a href="http://mathprofi.ru/">http://mathprofi.ru/</a>
Э2	Национальная платформа открытого образования: <a href="https://openedu.ru/">https://openedu.ru/</a>
Э3	Лекторий Teach-in МГУ: <a href="https://teach-in.ru/">https://teach-in.ru/</a>

### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Операционная система Microsoft Windows, пакет прикладных программ Microsoft Office.
---------	---

### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	«Национальная электронная библиотека» нэб.рф Электронные книги Springer Nature (Science, Technology and Medicine Collections) <a href="https://link.springer.com/">https://link.springer.com/</a> Гарант - информационно-правовой портал. <a href="http://www.garant.ru/">http://www.garant.ru/</a> Консультант Плюс – надежная правовая поддержка. <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>
---------	---

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (практических занятий), групповых и индивидуальных консультаций, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения (доска, экран (стационарный или переносной), проектор). Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечения доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.
-----	---