

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Косенок Сергей Михайлович
Должность: ректор
Дата подписания: 21.10.2025 14:45:53
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 2025г., протокол УМС №5

МОДУЛЬ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ДИСЦИПЛИН

Инженерная математика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Радиоэлектроники и электроэнергетики**

Учебный план b130301-Теплоэнерг-25-1.plx
13.03.01 ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКА И ТЕПЛОТЕХНИКА
Направленность (профиль): Теплоэнергетика и теплотехника

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144

в том числе:

аудиторные занятия 64

самостоятельная работа 53

часов на контроль 27

Виды контроля в семестрах:
экзамены 2

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
Недель	17 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	32	32
Практические	32	32	32	32
Итого ауд.	64	64	64	64
Контактная работа	64	64	64	64
Сам. работа	53	53	53	53
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

Старший преподаватель, Бородина Екатерина Александровна

Рабочая программа дисциплины

Инженерная 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 11.06.2025 протокол № 5.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Радиоэлектроники и электроэнергетики

Зав. кафедрой Радиоэлектроники и электроэнергетики к.ф.-м.н., доцент Рыжаков Виталий Владимирович

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Целью освоения учебной дисциплины «Инженерная математика» является формирование у обучающихся математических знаний и умений, позволяющих в дальнейшем заниматься научной и профессиональной деятельностью, навыков и умений к решению инженерных задач.
1.2	При изучении дисциплины «Инженерная математика» у обучающихся формируются компетенции, необходимые для реализации различных видов деятельности: научно-исследовательской, производственно-технологической и проектной.
1.3	Исходя из цели, в процессе изучения учебной дисциплины решаются следующие задачи:
1.4	- уметь исследовать математические модели,
1.5	- математически обрабатывать экспериментальные данные,
1.6	- самостоятельно работы с литературой,
1.7	- выбирать оптимальные методы вычислений и средства для их осуществления.
1.8	Фундаментальность математической подготовки бакалавров включает в себя достаточную общность математических понятий и конструкций, обеспечивающую широкий спектр их применимости, разумную точность формулировок математических свойств изучаемых объектов, логическую строгость изложения инженерной математики, опирающуюся на современный математический язык.
1.9	Приобретенные обучающимися знания и умения будут использоваться при изучении общепрофессиональных дисциплин, дисциплин профильной направленности и дисциплин по выбору, в производственных и учебных практиках, при выполнении и защите выпускной квалификационной работы.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.04
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Введение в профессиональную деятельность
2.1.2	Информатика
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Инженерная и компьютерная графика
2.2.2	Метрология и теплотехнические измерения
2.2.3	Учебная практика, практика по получению первичных навыков работы с программным обеспечением

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ОПК-1.2: Применяет интерактивные программные комплексы и основные приемы обработки экспериментальных данных, в том числе с использованием стандартного программного обеспечения, пакетов программ общего и специального назначения
ОПК-3.1: Применяет математический аппарат аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной
ОПК-3.2: Применяет математический аппарат теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных уравнений
ОПК-3.3: Применяет математический аппарат численных методов, теории вероятностей и математической статистики

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	- основные понятия и методы математического моделирования, теории дифференциальных уравнений в частных производных, методы интегрирования;
3.1.2	- статистические методы обработки экспериментальных данных, элементов теории функции комплексного переменного, теории численных методов решения краевых задач;
3.1.3	- правила Кирхгофа и законы Ома в комплексной форме;
3.1.4	- графическое представление спектра частот и ряда Фурье на периодические функции;
3.1.5	- векторное исчисление, математический аппарат теории вероятностей и статистики, математический аппарат численных методов;
3.1.6	- системы ортогональных криволинейных координат в пространстве, матричное исчисление, элементы тензорной алгебры;
3.1.7	- законы Ома в дифференциальной и интегральной форме;
3.1.8	- символические и операционные исчисления, теорию вероятностей и законы распределения случайных величин;

3.1.9	- приближенные и графические вычисления, математическое моделирование процессов в электротехнике и радиоэлектронике;
3.1.10	- основные понятия и методы решения инженерных задач;
3.1.11	- математические понятия и символы для выражения количественно-качественных отношений;
3.1.12	- математические методы и алгоритмы в приложениях технических наук.
3.2 Уметь:	
3.2.1	- использовать математический аппарат и методы для обработки технической и экономической информации и анализа данных, связанных с надежностью технических систем;
3.2.2	- использовать преобразование Фурье для решения задач по электротехнике и радиоэлектронике;
3.2.3	- использовать матричные исчисления к решению системы линейных уравнений и в теории четырехполюсников;
3.2.4	- применять тензорные исчисления к исследованию электрических цепей и для исчисления в анизотропных средах;
3.2.5	- применять специальные функции для расчётов в электротехнике и радиоэлектронике;
3.2.6	- использовать символического и операционного исчисления к электрическим цепям;
3.2.7	- решать уравнения распространения электрических возмущений вдоль линий передач;
3.2.8	- решать задачи используя, математический аппарат теории вероятностей и статистики, математический аппарат численных методов;
3.2.9	- решать задачи с применением законов распределения случайных величин;
3.2.10	- применять математическое моделирование процессов и проводить графические вычисления в электротехнике и радиоэлектронике;
3.2.11	- использовать методы построения и реализации математических моделей профессиональных и научно-исследовательских задач;
3.2.12	- работать с математической и технической литературой.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	Раздел 1. Векторная алгебра					
1.1	Определение вектора, классификация векторов. Линейные операции над векторами. Проекция вектора на ось. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Векторное произведение векторов. Умножение трех векторов /Лек/	2	16	ОПК-1.2	Л1.3 Л1.4 Л1.7 Л1.9Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.9 Л2.11 Л2.12Л3.1 Л3.3 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.9 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	
1.2	Практическое занятие №1. Действия над векторами /Пр/	2	16	ОПК-1.2	Л1.2 Л1.5 Л1.6 Л1.8 Л1.10Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.11 Л2.13Л3.1 Л3.3 Л3.4 Л3.6 Л3.7 Л3.9 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	
1.3	Самостоятельная работа №1. Выполнить различные действия над векторами /Ср/	2	26	ОПК-1.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.7 Л1.10 Л1.11Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12Л3.1 Л3.3 Л3.6 Л3.9 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	

	Раздел 2. Матричная алгебра					
2.1	Понятие, виды и операции над матрицами. Определитель и ранг матрицы. Понятие, виды и операции над матрицами. Определитель и ранг матрицы. Преобразование систем координат (поворот). Системы линейных уравнений. Собственные числа матрицы. Собственные векторы матрицы /Лек/	2	16	ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.11 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.8 Л2.9 Л2.11 Л3.1 Л3.3 Л3.6 Л3.8 Л3.9 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	
2.2	Практическое занятие №2. Операции с матрицами /Пр/	2	16	ОПК-1.2	Л1.1 Л1.3 Л1.10 Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.7 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.13 Л3.1 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.9 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	
2.3	Самостоятельная работа №2. Выполнить различные операции с матрицами /Ср/	2	27	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.5 Л2.1 Л2.13 Л3.1 Л3.6 Л3.8 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	
	Раздел 3. Контрольная работа					
3.1	Контрольная работа /Контр.раб./	2	0	ОПК-1.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.13 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Л3.9 Л3.10 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	
	Раздел 4. Экзамен					
4.1	Экзамен /Экзамен/	2	27	ОПК-1.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.13 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Л3.9 Л3.10 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА				
5.1. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации				
Представлены отдельным документом				
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1. Основная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Дегтярев А. Н.	Аппроксимация несинусоидальных напряжений и токов естественными ортогональными рядами	Ульяновск: Ульяновский государственный технический университет, 2012, электронный ресурс	1
Л1.2	Ким-Тян Л. Р., Недосекина И. С.	Интегральное исчисление функций многих переменных. Векторный анализ: Курс лекций	Москва: Издательский Дом МИСиС, 2018, электронный ресурс	1
Л1.3	Гастон Дарбу, Сальникова Т. В., Ошемкова Н. А., Шуликовская В. В.	Лекции по общей теории поверхностей и геометрические приложения анализа бесконечно малых. Том I. Общие понятия. Криволинейные координаты. Минимальные поверхности	Москва, Ижевск: Регулярная и хаотическая динамика, Ижевский институт компьютерных исследований, 2013, электронный ресурс	1
Л1.4	Кудрявцев Л. Д.	Краткий курс математического анализа. Т. 1. Дифференциальное и интегральное исчисления функций одной переменной. Ряды: Учебник	Москва: Издательская фирма "Физико-математическая литература" (ФИЗМАТЛИТ), 2015, электронный ресурс	1
Л1.5	Акимов П.А., Белостоцкий А.М., Кайтуков Т.Б., Мухоморов В.В.	Информатика и прикладная математика	Moscow: АСВ, 2016, электронный ресурс	1
Л1.6	Привалов И. И.	Интегральные уравнения: Учебник	Москва: Издательство Юрайт, 2019, электронный ресурс	1
Л1.7	Плескунов М. А., Короткий А. И.	Прикладная математика. Задачи сетевого планирования: Учебное пособие	Москва: Издательство Юрайт, 2019, электронный ресурс	1
Л1.8	Шипачев В. С.	Дифференциальное и интегральное исчисление: Учебник и практикум	Москва: Издательство Юрайт, 2019, электронный ресурс	1
Л1.9	Плескунов М. А., Короткий А. И.	Прикладная математика. Задачи сетевого планирования: Учебное пособие	Москва: Издательство Юрайт, 2019, электронный ресурс	1
Л1.10	Кремер Н. Ш.	Теория вероятностей и математическая статистика: Учебник и практикум	Москва: Издательство Юрайт, 2019, электронный ресурс	1
Л1.11	Привалов И. И.	Ряды Фурье: Учебник	Москва: Издательство Юрайт, 2019, электронный ресурс	1

6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Нахман А.Д.	Тригонометрия в упражнениях и задачах: учебное пособие	Саратов: Вузовское образование, 2017, электронный ресурс	1
Л2.2	Родина Т.В., Трифанова Е.С.	Задачи и упражнения по математическому анализу I (для специальности «Прикладная математика и информатика»): учебное пособие	Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2011, электронный ресурс	1
Л2.3	Давыдов М. С., Иванова Е. В., Кислицин Е. Ю., Рыжаков В. В., Сальников В. Г., Семенов О. Ю.	Элементы высшей алгебры в физико-математических задачах электроэнергетики: учебное пособие	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2018	18
Л2.4	Давыдов М. С., Иванова Е. В., Кислицин Е. Ю., Рыжаков В. В., Сальников В. Г., Семенов О. Ю.	Комплексные величины в электроэнергетике: учебное пособие	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2018	18
Л2.5	Кожухов С. Ф., Совертков П. И.	Сборник задач по дискретной математике: учебное пособие	Санкт-Петербург [и др.]: Лань, 2018	48
Л2.6	Ермолаев Ю. Д.	Типовой расчет по скалярным функциям векторного аргумента: Сетевое обновляемое электронное учебное пособие	Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2014, электронный ресурс	1
Л2.7	Нейман В. Ю.	Электротехника и электроника. Интернет-тестирование базовых знаний. Часть 3. Теория и методы анализа линейных цепей синусоидального тока: Учебное пособие	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2014, электронный ресурс	1
Л2.8	Трухан А. А., Огородникова Т. В.	Обыкновенные дифференциальные уравнения и методы их решения. Ряды. Элементы вариационного исчисления: учебное пособие	, 2019, электронный ресурс	1
Л2.9	Мышкис А. Д.	Прикладная математика для инженеров. Специальные курсы: учебное пособие	Москва: Издательская фирма "Физико-математическая литература" (ФИЗМАТЛИТ), 2007, электронный ресурс	1
Л2.10	Мусин Ю. Р.	Тензорный анализ. Вводный курс с приложениями к анализу и геометрии: Учебное пособие	Москва: Издательство Юрайт, 2019, электронный ресурс	1
Л2.11	Воронов М. В., Пименов В. И., Суздалов Е. Г.	Прикладная математика: технологии применения: Учебное пособие	Москва: Издательство Юрайт, 2019, электронный ресурс	1

Л2.12	Далингер В. А., Симонженков С. Д., Галюкшов Б. С.	Теория вероятностей и математическая статистика с применением mathcad: Учебник и практикум	Москва: Издательство Юрайт, 2019, электронный ресурс	1
Л2.13	Давыдов М. С., Иванова Е. В., Кислицин Е. Ю., Сальников В. Г., Семенов О. Ю.	Современные проблемы передачи и распределения электрической энергии: учебное пособие	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2019	33
6.1.3. Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Сухоруков А.С., Кожанова Г.К., Павлюк В.В., Терехов А.Н., Санников В.Г.	Учебно-методическое пособие по курсу Общая теория связи: учебно-методическое пособие	Москва: Московский технический университет связи и информатики, 2016, электронный ресурс	1
Л3.2	Волков В.А.	Ряды Фурье. Интегральные преобразования Фурье и Радона: учебно-методическое пособие	Екатеринбург: Уральский федеральный университет, 2014, электронный ресурс	1
Л3.3	Носкова Е.Д.	Электротехника: учебно-методическое пособие	Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018, электронный ресурс	1
Л3.4	Темирова Л. Г., Кубанова А. К.	Учебно-методическое пособие по подготовке и написанию дипломных работ для студентов 3 курса по направлению подготовки 231300.62 Прикладная математика	Черкесск: Северо-Кавказская государственная гуманитарно-технологическая академия, 2014, электронный ресурс	1
Л3.5	Рощенко О. Е., Лебедева Е. А., Корабельникова Г. Б.	Высшая математика для заочников. Работаем в семестре и готовимся к экзамену: Учебно-методическое пособие	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2011, электронный ресурс	1
Л3.6	Мозалева Е. М.	Комплексные числа. Линейная и векторная алгебра: Методические указания и контрольные задания	Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2004, электронный ресурс	1
Л3.7	Авербух Ю. В., Сережникова Т. И., Сесекин А. Н.	Простейшие задачи вариационного исчисления: Учебно-методическое пособие	Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2014, электронный ресурс	1

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
ЛЗ.8	Алексеев С. А., Белов Н. П., Матвеев Н. В., Нагибин Ю. Т., Прокопенко В. Т., Смирнов Ю. Ю., Трофимов В. А., Шерстобитова А. С., Яськов А. Д.	Применение тензоров и матриц для описания физических свойств кристалла: Методические указания по выполнению расчетных работ	Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2016, электронный ресурс	1
ЛЗ.9	Бабичев Ю. Е.	Электротехника, электроника и схемотехника ЭВМ. Анализ линейных электрических цепей: Учебно-методическое пособие	Москва: Издательский Дом МИСиС, 2017, электронный ресурс	1
ЛЗ.10	Зубарева Л. В., Залевская М. А., Корепанова А. А., Прокопьев А. В.	Статистика: методические рекомендации	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2019, электронный ресурс	1

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Единое окно доступа к образовательным ресурсам https://window.edu.ru
Э2	Электронная интернет библиотека технической литературы http://www.tehlit.ru/
Э3	Прикладная и инженерная математика http://www.simumath.net/index.html
Э4	Портал поддержки преподавания математики в инженерном образовании http://www.mathinee.unn.ru/
Э5	Математический калькулятор https://www.mathway.com/ru/Algebra
Э6	Инженерный калькулятор https://calc.by/math-calculators/scientific-calculator.html
Э7	Таблицы и формулы по математике https://ru.onlimeschool.com/math/formula/
Э8	Общероссийский математический портал http://www.mathnet.ru/

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Microsoft Word 2010
6.3.1.2	Microsoft Excel 2010
6.3.1.3	Microsoft PowerPoint 2010
6.3.1.4	Engage

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Гарант-информационно-правовой портал. http://www.garant.ru/
6.3.2.2	КонсультантПлюс –надежная правовая поддержка. http://www.consultant.ru/
6.3.2.3	Российская платформа математических вычислений и динамического моделирования. https://start.engage.com/

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Учебная аудитория для проведения лекционных, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 704. Перечень основного оборудования: Комплект специализированной учебной мебели, маркерная (меловая) доска. Количество посадочных мест – 48. Технические средства обучения для представления учебной информации: Комплект мультимедийного оборудования: проектор, проекционный экран, компьютер. Обеспечен доступ к сети Интернет и в электронную информационную среду организации. Лаборатория инфокоммуникационных средств обучения для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 102. Перечень основного оборудования: Комплект специализированной учебной мебели, маркерная (меловая) доска., стационарный компьютер – 25. Количество посадочных мест – 24. Технические средства обучения для представления учебной информации: Комплект мультимедийного оборудования: ТВ-панель, компьютер. Обеспечен доступ к сети Интернет и в электронную информационную среду организации. Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал естественно-научной и технической литературы). Перечень основного оборудования: Комплект специализированной учебной мебели, компьютер – 3, ЖК телевизор – 1, ноутбук – 1, доска поворотная комбинированная передвижная – 1, флипчарт – 1. Количество посадочных мест – 40. Используемое программное обеспечение: Microsoft Windows, пакет прикладных программ Microsoft Office. Обеспечен доступ к сети Интернет и в электронную информационную среду организации.
-----	---