



Негосударственное частное образовательное
учреждение высшего образования
«Технический университет УГМК»



29.06.2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Вычислительные методы и прикладные программы

Закреплена за кафедрой **энергетики**

Учебный план 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144

в том числе:

аудиторные занятия 56

самостоятельная работа 61

часов на контроль 27

Виды контроля в семестрах:
экзамены 5

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
	14			
Неделя	уп	рп	уп	рп
Лекции	28	28	28	28
Практические	28	28	28	28
Итого ауд.	56	56	56	56
Контактная работа	56	56	56	56
Сам. работа	61	61	61	61
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	144	144	144	144

Разработчик программы:

канд. техн. наук, доц. кафедры, Засыпкина С.А. _____

Рабочая программа дисциплины

Вычислительные методы и прикладные программы

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 144)

составлена на основании учебного плана:

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

утвержденного учёным советом вуза от 29.06.2021 протокол № 7.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

энергетики

Протокол методического совета университета от 29.06.2021 г. № 7

Зав. кафедрой Федорова С.В., канд. техн. наук, доцент

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
Освоение студентами вычислительных методов решения математических задач, поиска оптимальных решений, решения задач аппроксимации;	
получение навыков определения круга задач, для которых применимы вычислительные методы;	
освоение вычислительных методов, применимых для решения задач математического моделирования;	
освоение специализированных математических программных продуктов.	
1.1 Задачи	
Формирование у обучающегося соответствующих компетенций.	
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.ДВ.01
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Высшая математика
2.1.2	Теория решения изобретательских задач
2.1.3	Теоретическая механика
2.1.4	Физика
2.1.5	Материаловедение
2.1.6	Основы электроэнергетики и электротехники
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Электрический привод
2.2.2	Инженерный эксперимент
2.2.3	Моделирование в технике
2.2.4	Проектирование электротехнических устройств и комплексов
2.2.5	Государственная итоговая аттестация
2.2.6	Преддипломная практика
3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-2: Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	
ИОПК-2.3: Владеет навыками программирования, отладки и тестирования программ	
ИОПК-2.1: Демонстрирует знания алгоритмизации решения задач, языков программирования и программных средств	
ОПК-3: Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	
ИОПК-3.4: Применяет математический аппарат численных методов	
ОПК-4: Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин	
ИОПК-4.1: Использует методы анализа и моделирования линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока	
ПК-1.2: Способен к выполнению мониторинга технического состояния оборудования подстанций	
ИПК-1.2.1: Знать:	
- Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей в части оборудования подстанций	
-Правила эксплуатации и организации ремонта электрических сетей	
-Методики определения параметров технического состояния оборудования и его оценки	
-Порядок и методы планирования работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанции	
-Нормы и требования, стандарты по испытаниям оборудования, пусконаладке	
-Методы анализа качественных показателей работы оборудования подстанции	
-Характерные признаки повреждений обслуживаемого оборудования	
В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен	
3.1	Знать:
3.1.1	1. демонстрирует знания алгоритмизации решения задач, языков программирования и программных средств;
3.1.2	2. методику определения параметров технического состояния оборудования и его оценки.
3.2	Уметь:

3.2.1	1. применяет математический аппарат численных методов.							
3.2.2	2. использует методы анализа и моделирования линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока.							
3.3	Владеть:							
3.3.1	2. владеет навыками программирования, отладки и тестирования программ							
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)								
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Ресурсы	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Вычислительные (численные) методы с использованием программных средств							
1.1	Предмет изучения дисциплины. Основные задачи. Элементы теории погрешностей. /Лек/	5	2	ИОПК-2.1 ИОПК-2.3 ИПК-1.2.1 ИОПК-3.4 ИОПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л 2.1 Л2.3 Л2.5	Э1 Э2 Э3	0	
1.2	Повторение материала лекции: Предмет изучения дисциплины. Основные задачи. Элементы теории погрешностей. /Ср/	5	1	ИОПК-2.1 ИОПК-2.3 ИПК-1.2.1 ИОПК-3.4 ИОПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л 2.1 Л2.3 Л2.5	Э1 Э2 Э3	0	
1.3	Погрешности арифметических операций и функций /Пр/	5	2	ИОПК-2.1 ИОПК-2.3 ИПК-1.2.1 ИОПК-3.4 ИОПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л 2.1 Л2.3 Л2.5	Э1 Э2 Э3	0	
1.4	Подготовка к практическому занятию: Погрешности арифметических операций и функций /Ср/	5	2	ИОПК-2.1 ИОПК-2.3 ИПК-1.2.1 ИОПК-3.4 ИОПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л 2.1 Л2.3 Л2.5	Э1 Э2 Э3	0	
1.5	Приближенное решение нелинейных уравнений. /Лек/	5	2	ИОПК-2.1 ИОПК-2.3 ИПК-1.2.1 ИОПК-3.4 ИОПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л 2.1 Л2.3 Л2.5	Э1 Э2 Э3	0	
1.6	Повторение материала лекции: Приближенное решение нелинейных уравнений. /Ср/	5	1	ИОПК-2.1 ИОПК-2.3 ИПК-1.2.1 ИОПК-3.4 ИОПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л 2.1 Л2.3 Л2.5	Э1 Э2 Э3	0	
1.7	Методы решения нелинейных уравнений с использованием программных средств /Пр/	5	2	ИОПК-2.1 ИОПК-2.3 ИПК-1.2.1 ИОПК-3.4 ИОПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л 2.1 Л2.3 Л2.5	Э1 Э2 Э3	0	
1.8	Подготовка к практическому занятию: Подготовка к практическому занятию: Методы решения нелинейных уравнений с использованием программных средств /Ср/	5	2	ИОПК-2.1 ИОПК-2.3 ИПК-1.2.1 ИОПК-3.4 ИОПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л 2.1 Л2.3 Л2.5	Э1 Э2 Э3	0	

1.9	Решение систем линейных уравнений. /Лек/	5	2	ИОПК-2.1 ИОПК-2.3 ИПК-1.2.1 ИОПК-3.4 ИОПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л 2.1 Л2.3 Л2.5	Э1 Э2 Э3	0	
1.10	Повторение материала лекции: Решение систем линейных уравнений. /Ср/	5	1	ИОПК-2.1 ИОПК-2.3 ИПК-1.2.1 ИОПК-3.4 ИОПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л 2.1 Л2.3 Л2.5	Э1 Э2 Э3	0	
1.11	Решение систем линейных уравнений с использованием программных средств /Пр/	5	2	ИОПК-2.1 ИОПК-2.3 ИПК-1.2.1 ИОПК-3.4 ИОПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л 2.1 Л2.3 Л2.5	Э1 Э2 Э3	0	
1.12	Подготовка к практическому занятию: Решение систем линейных уравнений с использованием программных средств /Ср/	5	2	ИОПК-2.1 ИОПК-2.3 ИПК-1.2.1 ИОПК-3.4 ИОПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л 2.1 Л2.3 Л2.5	Э1 Э2 Э3	0	
1.13	Интерполяция /Лек/	5	2	ИОПК-2.1 ИОПК-2.3 ИПК-1.2.1 ИОПК-3.4 ИОПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л 2.1 Л2.3 Л2.5	Э1 Э2 Э3	0	
1.14	Повторение материала лекции: Интерполяция /Ср/	5	1	ИОПК-2.1 ИОПК-2.3 ИПК-1.2.1 ИОПК-3.4 ИОПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л 2.1 Л2.3 Л2.5	Э1 Э2 Э3	0	
1.15	Интерполирование с использованием программных средств /Пр/	5	2	ИОПК-2.1 ИОПК-2.3 ИПК-1.2.1 ИОПК-3.4 ИОПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л 2.1 Л2.3 Л2.5	Э1 Э2 Э3	0	
1.16	Подготовка к практическому занятию: Интерполирование с использованием программных средств /Ср/	5	2	ИОПК-2.1 ИОПК-2.3 ИПК-1.2.1 ИОПК-3.4 ИОПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л 2.1 Л2.3 Л2.5	Э1 Э2 Э3	0	
1.17	Аппроксимация /Лек/	5	2	ИОПК-2.1 ИОПК-2.3 ИПК-1.2.1 ИОПК-3.4 ИОПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л 2.1 Л2.3 Л2.5	Э1 Э2 Э3	0	
1.18	Повторение материала лекции: Аппроксимация /Ср/	5	1	ИОПК-2.1 ИОПК-2.3 ИПК-1.2.1 ИОПК-3.4 ИОПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л 2.1 Л2.3 Л2.5	Э1 Э2 Э3	0	

1.19	Аппроксимирование с использованием программных средств /Пр/	5	2	ИОПК-2.1 ИОПК-2.3 ИПК-1.2.1 ИОПК-3.4 ИОПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л 2.1 Л2.3 Л2.5	Э1 Э2 Э3	0	
1.20	Подготовка к практическому занятию: Аппроксимирование с использованием программных средств /Ср/	5	2	ИОПК-2.1 ИОПК-2.3 ИПК-1.2.1 ИОПК-3.4 ИОПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л 2.1 Л2.3 Л2.5	Э1 Э2 Э3	0	
1.21	Решение систем нелинейных уравнений /Лек/	5	2	ИОПК-2.1 ИОПК-2.3 ИПК-1.2.1 ИОПК-3.4 ИОПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л 2.1 Л2.3 Л2.5	Э1 Э2 Э3	0	
1.22	Повторение материала лекции: Решение систем нелинейных уравнений /Ср/	5	2	ИОПК-2.1 ИОПК-2.3 ИПК-1.2.1 ИОПК-3.4 ИОПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л 2.1 Л2.3 Л2.5	Э1 Э2 Э3	0	
1.23	Решение систем нелинейных уравнений с использованием программных средств /Пр/	5	2	ИОПК-2.1 ИОПК-2.3 ИПК-1.2.1 ИОПК-3.4 ИОПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л 2.1 Л2.3 Л2.5	Э1 Э2 Э3	0	
1.24	Подготовка к практическому занятию: Решение систем нелинейных уравнений с использованием программных средств /Ср/	5	2	ИОПК-2.1 ИОПК-2.3 ИПК-1.2.1 ИОПК-3.4 ИОПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л 2.1 Л2.3 Л2.5	Э1 Э2 Э3	0	
1.25	Приближенное дифференцирование. Решение обыкновенных дифференциальных уравнений /Лек/	5	2	ИОПК-2.1 ИОПК-2.3 ИПК-1.2.1 ИОПК-3.4 ИОПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л 2.1 Л2.3 Л2.5	Э1 Э2 Э3	0	
1.26	Повторение материала лекции: Приближенное дифференцирование. Решение обыкновенных дифференциальных уравнений /Ср/	5	2	ИОПК-2.1 ИОПК-2.3 ИПК-1.2.1 ИОПК-3.4 ИОПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л 2.1 Л2.3 Л2.5	Э1 Э2 Э3	0	
1.27	Дифференцирование с использованием программных средств /Пр/	5	2	ИОПК-2.1 ИОПК-2.3 ИПК-1.2.1 ИОПК-3.4 ИОПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л 2.1 Л2.3 Л2.5	Э1 Э2 Э3	0	
1.28	Подготовка к практическому занятию: Дифференцирование с использованием программных средств /Ср/	5	2	ИОПК-2.1 ИОПК-2.3 ИПК-1.2.1 ИОПК-3.4 ИОПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л 2.1 Л2.3 Л2.5	Э1 Э2 Э3	0	

1.29	Приближенное интегрирование /Лек/	5	2	ИОПК-2.1 ИОПК-2.3 ИПК-1.2.1 ИОПК-3.4 ИОПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л 2.1 Л2.3 Л2.5	Э1 Э2 Э3	0	
1.30	Повторение материала лекции: Приближенное интегрирование /Ср/	5	2	ИОПК-2.1 ИОПК-2.3 ИПК-1.2.1 ИОПК-3.4 ИОПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л 2.1 Л2.3 Л2.5	Э1 Э2 Э3	0	
1.31	Интегрирование с использованием программных средств /Пр/	5	2	ИОПК-2.1 ИОПК-2.3 ИПК-1.2.1 ИОПК-3.4 ИОПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л 2.1 Л2.3 Л2.5	Э1 Э2 Э3	0	
1.32	Подготовка к практическому занятию: Интегрирование с использованием программных средств /Ср/	5	2	ИОПК-2.1 ИОПК-2.3 ИПК-1.2.1 ИОПК-3.4 ИОПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л 2.1 Л2.3 Л2.5	Э1 Э2 Э3	0	
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Ресурсы	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 2. Пакеты прикладных программ. Имитационное моделирование							
2.1	Систем автоматизации математических расчетов MATLAB /Лек/	5	4	ИОПК-2.1 ИОПК-2.3 ИПК-1.2.1 ИОПК-3.4 ИОПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л 2.2 Л2.4 Л2.5	Э1 Э2 Э3	0	
2.2	Повторение материала лекции: Систем автоматизации математических расчетов MATLAB /Ср/	5	2	ИОПК-2.1 ИОПК-2.3 ИПК-1.2.1 ИОПК-3.4 ИОПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л 2.2 Л2.4 Л2.5	Э1 Э2 Э3	0	
2.3	Математические расчеты в MATLAB /Пр/	5	4	ИОПК-2.1 ИОПК-2.3 ИПК-1.2.1 ИОПК-3.4 ИОПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л 2.2 Л2.4 Л2.5	Э1 Э2 Э3	0	
2.4	Подготовка к практическому занятию: Математические расчеты в MATLAB /Ср/	5	2	ИОПК-2.1 ИОПК-2.3 ИПК-1.2.1 ИОПК-3.4 ИОПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л 2.2 Л2.4 Л2.5	Э1 Э2 Э3	0	
2.5	Средство визуального объектно-ориентированного программирования MATLAB-Расширение Simulink /Лек/	5	4	ИОПК-2.1 ИОПК-2.3 ИПК-1.2.1 ИОПК-3.4 ИОПК-4.1	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л 2.2 Л2.4 Л2.5	Э1 Э2 Э3	0	

2.6	Повторение материала лекции: Средство визуального объектно-ориентированного программирования MATLAB-Расширение Simulink /Ср/	5	2	ИОПК-2.1 ИОПК-2.3 ИПК-1.2.1 ИОПК-3.4 ИОПК-4.1	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л 2.2 Л2.4 Л2.5	Э1 Э2 Э3	0	
2.7	Изучение и анализ электрических цепей постоянного и переменного тока используя средства имитационного моделирования MATLAB-Расширение Simulink /Пр/	5	2	ИОПК-2.1 ИОПК-2.3 ИПК-1.2.1 ИОПК-3.4 ИОПК-4.1	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л 2.2 Л2.4 Л2.5	Э1 Э2 Э3	0	
2.8	Подготовка к практическому занятию: Изучение и анализ электрических цепей постоянного и переменного тока используя средства имитационного моделирования MATLAB-Расширение Simulink /Ср/	5	2	ИОПК-2.1 ИОПК-2.3 ИПК-1.2.1 ИОПК-3.4 ИОПК-4.1	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л 2.2 Л2.4 Л2.5	Э1 Э2 Э3	0	
2.9	Изучение и анализ работы трансформатора используя средства имитационного моделирования MATLAB-Расширение Simulink /Пр/	5	2	ИОПК-2.1 ИОПК-2.3 ИПК-1.2.1 ИОПК-3.4 ИОПК-4.1	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л 2.2 Л2.4 Л2.5	Э1 Э2 Э3	0	
2.10	Подготовка к практическому занятию: Изучение и анализ работы трансформатора используя средства имитационного моделирования MATLAB-Расширение Simulink /Ср/	5	4	ИОПК-2.1 ИОПК-2.3 ИПК-1.2.1 ИОПК-3.4 ИОПК-4.1	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л 2.2 Л2.4 Л2.5	Э1 Э2 Э3	0	
2.11	Систем автоматизации математических расчетов SCILAB /Лек/	5	2	ИОПК-2.1 ИОПК-2.3 ИПК-1.2.1 ИОПК-3.4 ИОПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л 2.2 Л2.4 Л2.5	Э1 Э2 Э3	0	
2.12	Повторение материала лекции: Систем автоматизации математических расчетов SCILAB /Ср/	5	4	ИОПК-2.1 ИОПК-2.3 ИПК-1.2.1 ИОПК-3.4 ИОПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л 2.2 Л2.4 Л2.5	Э1 Э2 Э3	0	
2.13	Математические расчеты в SCILAB /Пр/	5	2	ИОПК-2.1 ИОПК-2.3 ИПК-1.2.1 ИОПК-3.4 ИОПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л 2.2 Л2.4 Л2.5	Э1 Э2 Э3	0	
2.14	Подготовка к практическому занятию: Математические расчеты в SCILAB /Ср/	5	4	ИОПК-2.1 ИОПК-2.3 ИПК-1.2.1 ИОПК-3.4 ИОПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л 2.2 Л2.4 Л2.5	Э1 Э2 Э3	0	
2.15	Средство визуального объектно-ориентированного программирования SCILAB-Расширение XCOS /Лек/	5	2	ИОПК-2.1 ИОПК-2.3 ИПК-1.2.1 ИОПК-3.4 ИОПК-4.1	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л 2.2 Л2.4 Л2.5	Э1 Э2 Э3	0	

2.16	Повторение материала лекции: Средство визуального объектно-ориентированного программирования SCILAB-Расширение XCOS /Ср/	5	4	ИОПК-2.1 ИОПК-2.3 ИПК-1.2.1 ИОПК-3.4 ИОПК-4.1	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л 2.2 Л2.4 Л2.5	Э1 Э2 Э3	0	
2.17	Визуальное моделирование в SCILAB-Расширение XCOS /Пр/	5	2	ИОПК-2.1 ИОПК-2.3 ИПК-1.2.1 ИОПК-3.4 ИОПК-4.1	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л 2.2 Л2.4 Л2.5	Э1 Э2 Э3	0	
2.18	Подготовка к практическому занятию: Визуальное моделирование в SCILAB-Расширение XCOS /Ср/	5	4	ИОПК-2.1 ИОПК-2.3 ИПК-1.2.1 ИОПК-3.4 ИОПК-4.1	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л 2.2 Л2.4 Л2.5	Э1 Э2 Э3	0	
2.19	Подготовка к экзамену /Ср/	5	6	ИОПК-2.1 ИОПК-2.3 ИПК-1.2.1 ИОПК-3.4 ИОПК-4.1	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л 2.2 Л2.4 Л2.5	Э1 Э2 Э3	0	

4.1 Образовательные технологии

5. КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Комплект оценочных средств

Комплект оценочных средств по дисциплине, состоящий из материалов для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся, включая порядок проведения промежуточной аттестации, систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок представлен в КОС дисциплины.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл.адрес
Л1.1	Формалев В. Ф., Ревизников Д. Л.	Численные методы: учебник	Москва: Физматлит, 2006	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=69333
Л1.2	Диков А. В., Степанова С. В., Сугробов Г. В.	Математическое моделирование и численные методы: учебное пособие	Пенза: Пензенский государственный педагогический университет (ППУ), 2000	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=96973
Л1.3	Рябенский В. М., Солобуто Л. В., Черевко А. И., Лимонникова Е. В.	Практическая электротехника: основы электротехники с использованием MATLAB/Simulink: учебное пособие	Архангельск: Северный (Арктический) федеральный университет (САФУ), 2014	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436403
Л1.4	Плещинская И. Е., Титов А. Н., Бадертдинова Е. Р., Дуев С. И.	Интерактивные системы Scilab, Matlab, Mathcad: учебное пособие	Казань: Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2014	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428781

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл.адрес
Л2.1	Хемминг Р. В., Гутер Р. С.	Численные методы: для научных работников и инженеров	Москва: Наука, 1972	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=456956

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл.адрес
Л2.2	Потемкин В. Г.	MATLAB 6: среда проектирования инженерных приложений: практическое пособие	Москва: Диалог-МИФИ, 2002	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=136094
Л2.3	Мастяева И. Н.	Численные методы: учебно-практическое пособие: учебное пособие	Москва: Издательство МЭСИ, 2003	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=90907
Л2.4	Щетинин Ю. И.	Анализ и обработка сигналов в среде MATLAB: учебное пособие	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2011	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229142
Л2.5	Мещеряков В. В.	Задачи по математике с MATLAB & Simulink: учебное пособие	Москва: Диалог-МИФИ, 2007	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=89288

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Научная электронная библиотека «Elibrary»
Э2	Электронно - библиотечная система «Лань»
Э3	Университетская библиотека ONLINE

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	MathLab 2016
6.3.1.2	MathLab 2017
6.3.1.3	Microsoft Windows
6.3.1.4	Microsoft Office (Access, Excel, Word, OneNote, Outlook, PowerPoint, Publisher, Skype for business)
6.3.1.5	Google Chrome
6.3.1.6	Mozilla Firefox
6.3.1.7	PTC Mathcad Prime 5
6.3.1.8	Foxit Reader
6.3.1.9	PTC Mathcad Prime 6
6.3.1.10	Scilab

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Единое окно доступа к информационным ресурсам
6.3.2.2	Консультант-плюс

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Ауд. №	Назначение	Оснащение
Л209	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного, семинарского, практического типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации с использованием учебных мест с компьютерами.	Учебные места с компьютерами с выходом в интернет. Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба. Компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивный проектор с магнитно-маркерной доской. Моторизованный экран с потолочным проектором. Потолочная камера. Документ-камера. Настольный микрофон. Звуковая система.
107		Столы с компьютерами с выходом в интернет, стулья, книжные шкафы и стеллажи.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Изучение рабочей программы дисциплины.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к практическим занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы, интернет-источников.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным

графиком.

Студентам рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы. Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети "Интернет" организован в читальном зале библиотеки со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.

Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы.

Задания и методические указания к выполнению практических работ составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины «Вычислительные методы и прикладные программы» и представлены в УМК дисциплины. Практические работы по дисциплине имеют целью под руководством преподавателя на практике закрепление, полученных на лекциях теоретических знаний.

Методические рекомендации к организации и выполнению самостоятельной работы составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины «Вычислительные методы и прикладные программы» и представлены в УМК дисциплины. Самостоятельная работа обучающихся включает выполнение контрольной работы, изучение теоретического курса и подготовку к экзамену. Самостоятельная работа обучающихся также включает все виды текущей аттестации.

Методические рекомендации по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости программа дисциплины может быть адаптирована для инклюзивного обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и необходимых специальных условий их обучения.

При наличии в группе студентов с ограниченными возможностями здоровья возможно использовать адаптивные технологии.

Для студентов с ограниченным слухом:

- использование разнообразных дидактических материалов (карточки, рисунки, письменное описание, схемы и т.п.) как помощь для понимания и решения поставленной задачи;
- использование видеоматериалов, которые дают возможность понять тему занятия и осуществить коммуникативные действия;
- выполнение проектных заданий по изучаемым темам.

Для студентов с ограниченным зрением:

- использование фильмов с возможностью восприятия на слух даваемой в них информации для последующего ее обсуждения;
- использование аудиоматериалов по изучаемым темам, имеющимся на кафедре;
- индивидуальное общение с преподавателем по изучаемому материалу;
- творческие задания по изучаемым темам или по личному желанию с учетом интересов обучаемого.