

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

СОГЛАСОВАНО

Декан ЭФ

В.И. Полищук

Рабочая программа дисциплины

Код и наименование дисциплины: **Б1.В.ДВ.2.1 «Инженерные расчеты на ЭВМ»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **13.03.02**

Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль, специализация): **Электроснабжение**

Статус дисциплины: **дисциплины (модули) по выбору**

Форма обучения: **заочная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	профессор	Н.П. Воробьев
Согласовал	Зав. кафедрой «ЭПБ»	Б.С. Компанеец
	руководитель направленности (профиля) программы	А.А. Грибанов

г. Барнаул

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
ОПК-1	способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	принципы получения, хранения, переработки информации, необходимой при проведении расчетов, проектировании и моделировании электрических схем и электроустановок, возможности использования компьютера как средства работы с информацией	применять современные математические и моделирующие пакеты для целей расчета, проектирования и моделирования электрических схем и электроустановок	
ПК-6	способностью рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности	Методы анализа режимов работы электротехнических устройств на ПВМ	Уметь применять методы анализа режимов работы электротехнических устройств на ПВМ	

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Информатика, Математика, Прикладное программное обеспечение, Физика
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем, Техническая диагностика, Электрические машины, Электроэнергетические системы и сети

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 3 / 108

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
заочная	2	16	0	90	21

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Форма обучения: заочная

Семестр: 3

Лекционные занятия (2ч.)

1. Обзорная лекция {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3] Общая характеристика работы 1 по самостоятельному изучению тем дисциплины. Методические рекомендации к выполнению контрольной работы при поиске, хранении, обработке и анализе информации из различных источников и баз данных

Лабораторные работы (16ч.)

1. Идеальный источник постоянного тока. {творческое задание} (1ч.)[2,3,4] Разработка и исследование модели по применению идеального источника постоянного напряжения в прикладной программе для решения задач технических вычислений при расчете режимов работы объектов профессиональной деятельности

2. Идеальный источник переменного тока. {творческое задание} (1ч.)[2,3,4] Разработка и исследование модели по применению идеального источника переменного напряжения в прикладной программе для решения задач технических вычислений при расчете режимов работы объектов профессиональной деятельности

3. Идеальный источник переменного тока. {творческое задание} (1ч.)[2,3,4] Разработка и исследование модели по применению идеального источника переменного тока в прикладной программе для решения задач технических вычислений при расчете режимов работы объектов профессиональной деятельности

4. Управляемый источник напряжения. {творческое задание} (1ч.)[2,3,4] Разработка и исследование модели по применению управляемого источника напряжения в прикладной программе для решения задач технических вычислений

при расчете режимов работы объектов профессиональной деятельности

5. Управляемый источник тока. {творческое задание} (1ч.)[2,3,4] Разработка и исследование модели по применению управляемого источника тока в прикладной программе для решения задач технических вычислений при расчете режимов работы объектов профессиональной деятельности

6. Трехфазный источник напряжения. {творческое задание} (1ч.)[2,3,4] Разработка и исследование модели по применению трехфазного источника напряжения в прикладной программе для решения задач технических вычислений при расчете режимов работы объектов профессиональной деятельности

7. Трехфазный программируемый источник напряжения. {творческое задание} (1ч.)[2,3,4] Разработка и исследование модели по применению трехфазного программируемого источника напряжения в прикладной программе для решения задач технических вычислений при расчете режимов работы объектов профессиональной деятельности

8. Блоки Ground в прикладной программе для решения задач технических вычислений. {творческое задание} (1ч.)[2,3,4] Разработка и исследование модели по применению блоков Ground в прикладной программе для решения задач технических вычислений при расчете режимов работы объектов профессиональной деятельности

9. Нейтраль {творческое задание} (1ч.)[2,3,4] Разработка и исследование модели по применению по применению нейтрали в прикладной программе для решения задач технических вычислений при расчете режимов работы объектов профессиональной деятельности

10. Измерители тока {творческое задание} (1ч.)[2,3,4] Разработка и исследование модели по применению измерителя тока в прикладной программе для решения задач технических вычислений при расчете режимов работы объектов профессиональной деятельности

11. Измерители напряжений. {творческое задание} (1ч.)[2,3,4] Разработка и исследование модели по применению измерителя напряжения в прикладной программе для решения задач технических вычислений при расчете режимов работы объектов профессиональной деятельности

12. Мультиметр. {творческое задание} (1ч.)[2,3,4] Разработка и исследование модели по применению мультиметра в прикладной программе для решения задач технических вычислений при расчете режимов работы объектов профессиональной деятельности

13. Трехфазные измерители. {творческое задание} (1ч.)[2,3,4] Разработка и исследование модели по применению трехфазного измерителя в прикладной программе для решения задач технических вычислений при расчете режимов работы объектов профессиональной деятельности

14. Измеритель полного сопротивления. {творческое задание} (1ч.)[2,3,4] Разработка и исследование модели по применению измеритель полного сопротивления в прикладной программе для решения задач технических вычислений при расчете режимов работы объектов профессиональной деятельности

15. RLC-цепи. {творческое задание} (1ч.)[2,3,4] Разработка и исследование модели по применению последовательной RLC-цепи в прикладной программе для решения задач технических вычислений при расчете режимов работы объектов профессиональной деятельности

16. RLC-цепи. {творческое задание} (1ч.)[2,3,4] Разработка и исследование модели по применению параллельной RLC-цепи в прикладной программе для решения задач технических вычислений при расчете режимов работы объектов профессиональной деятельности

Самостоятельная работа (90ч.)

1. Анализ основных пакетов для компьютерных расчетов и моделирования электрических, электронных и электроэнергетических устройств и систем {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (3ч.)[3,4,5]
Самостоятельное изучение

2. SimPowerSystems: моделирование электротехнических устройств и систем в Simulink {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (4ч.)[3] Самостоятельное изучение

3. Библиотека блоков SimPowerSystems {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (5ч.)[3]
Самостоятельное изучение

4. Состав библиотеки и основные особенности {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (4ч.)[3]
Самостоятельное изучение

4. Electrical Sources – источники электрической энергии {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (4ч.)[3] Самостоятельное изучение

5. Connectors – соединители {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[3] Самостоятельное изучение

6. Measurements – измерительные и контрольные устройства {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (7ч.)[3] Самостоятельное изучение

7. Elements – электротехнические элементы {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (32ч.)[3]
Самостоятельное изучение

8. Power Electronics – элементы силовой электроники {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (16ч.)[3] Самостоятельное изучение

9. Контрольная работа {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (9ч.)[1] Выполнение контрольной работы по теме «Практические задачи инженерных расчетов на

ЭВМ» [1,2,3], объемом 9 часов.

10. Подготовка к сдаче лабораторных работ {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (0,ч.)[2] Подготовка к сдаче лабораторных работ, [1,2,4]

Работа выполняется во время сессии 3-го семестра во внеаудиторное время с использованием рекомендуемой литературы по пункту 5.1.2 настоящего стандарта. [1,2,4]

11. Подготовка к сдаче зачета {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (4ч.)[1,2,3,4,5] Подготовка к сдаче зачета, 4 час. [1,2,3,4]

Работа выполняется во время сессии 3-го семестра во внеаудиторное время с использованием рекомендуемой литературы по пункту 5.1.2 настоящего стандарта. [1,2,3,4]

5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

1. Воробьев Н.П. Методические указания к выполнению контрольной работы по дисциплине «Инженерные расчеты на ЭВМ» для бакалавриата заочной формы обучения профиля «Электроэнергетические системы и сети» / Н.П. Воробьев; Алт. гос. техн. ун-т им. И.И. Ползунова. – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2014. - 96 с. (2 экз. – каф. ЭПБ, электронн. ресурс – библи. АлтГТУ-http://new.elib.altstu.ru/eum/download/epb/Vorobjev_irkr.pdf).

2. Воробьев Н.П. Методические указания к лабораторным работам по дисциплине «Инженерные расчеты на ЭВМ» для бакалавриата заочной формы обучения профиля «Электроэнергетические системы и сети» / Н.П. Воробьев; Алт. гос. техн. ун-т им. И.И. Ползунова. – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2014. - 92 с. (2 экз. – каф. ЭПБ, электронн. ресурс – библи. АлтГТУ - http://new.elib.altstu.ru/eum/download/epb/Vorobjev_irlr.pdf).

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

3. Воробьев, Н. П. Инженерные расчеты на ЭВМ в электротехнике : учебное пособие / Н. П. Воробьев; Алт. гос. техн. ун-т им. И. И. Ползунова. – Барнаул : Изд-во АлтГТУ, 2014. – 137 с. ISBN 978-5-7568-0826-1, (1 экз. – каф. ЭПБ, электронн. ресурс – библи. АлтГТУ - http://new.elib.altstu.ru/eum/download/epb/Vorobjev_irevm.pdf).

6.2. Дополнительная литература

6.2. Дополнительная литература

4. Воробьев, Н. П. Компьютерные технологии в электротехнике: учебное пособие / Н. П. Воробьев; Алт. гос. техн. ун-т им. И. И. Ползунова. – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2010. - 136 с. (10 экз. – библ., 15 экз. – каф. ЭПБ, электронн. ресурс – библ. АлтГТУ - http://new.elib.altstu.ru/eum/download/epb/Vorobjev_kte.pdf).

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

5. SimPowerSystems. [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – М., [2006]. – Режим доступа: <http://www.mathworks.com/access/helpdesk/help/toolbox/powersys/powersys.shtml> . - Загл. с экрана.

6. Воробьев Н.П. Методические указания к лабораторным работам по дисциплине «Инженерные расчеты на ЭВМ» для бакалавриата очной формы обучения по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» / Н.П. Воробьев; Алт. гос. техн. ун-т им. И.И. Ползунова. – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2017. – 108 с.
http://new.elib.altstu.ru/eum/download/epb/Vorobjov_IRIBM_met2017.pdf

7. Воробьев Н.П. Методические указания к лабораторным работам по дисциплине «Инженерные расчеты на ЭВМ», для прикладного бакалавриата очной формы обучения по направлению 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» / Н.П. Воробьев; Алт. гос. техн. ун-т им. И.И. Ползунова. – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2018. - 73 с.
http://elib.altstu.ru/eum/download/epb/Vorobjev_InzRasschEVM_mu.pdf.

8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в приложении А.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть

Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	MATLAB R2010b
2	LibreOffice
3	Scilab
4	Windows
5	Антивирус Kaspersky

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы (http://Window.edu.ru)
2	Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. (http://нэб.рф/)

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа
учебные аудитории для проведения курсового проектирования (выполнения курсовых работ)
учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций
учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
помещения для самостоятельной работы
лаборатории
виртуальный аналог специально оборудованных помещений

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».