

Автономная некоммерческая организация высшего образования
«СЕВЕРО-ЗАПАДНЫЙ ОТКРЫТЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»



«Утверждаю»

Проректор по УМР

О.М. Вальц

13 сентября 2018 г.

Рабочая программа дисциплины

«ИНФОРМАЦИОННЫЕ КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И УПРАВЛЕНИЕ В ЭЛЕКТРОТЕХНИКЕ И ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКЕ»

Направление подготовки:

13.03.02 – Электроэнергетика и электротехника

Профили подготовки:

13.03.02 .1 Электромеханика

13.03.02 .2 Электроэнергетические системы и сети

13.03.02 .3 Электрические и электронные аппараты

13.03.02 .4 Электроснабжение

Квалификация (степень): **бакалавр**

Форма обучения

заочная

Санкт-Петербург, 2018

Рабочая программа дисциплины «Информационные компьютерные технологии и управление в электротехнике и электроэнергетике» разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 – Электроэнергетика и электротехника.

Основным документом для разработки рабочей программы является рабочий учебный план направления 13.03.02 – Электроэнергетика и электротехника.

Профили подготовки:

13.03.02 .1 Электромеханика

13.03.02 .2 Электроэнергетические системы и сети

13.03.02 .3 Электрические и электронные аппараты

13.03.02 .4 Электроснабжение

Учебные и методические материалы по учебной практике размещены в электронной информационно-образовательной среде университета.

Составитель:

О.С.Голод, к.т.н., доцент

Рецензент:

М.И. Божков к.т.н., доцент, специалист ООО «Городского центра экспертиз»

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры Электроэнергетики и автомобильного транспорта от «12» сентября 2018 года, протокол №1

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	4
2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	5
3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ	6
4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	6
5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ	9
ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	9
5.1. Темы контрольной работы	9
5.2. Темы курсовых работ.....	9
5.3. Перечень методических рекомендаций	9
5.4. Перечень вопросов для подготовки к зачету.....	9
6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	11
7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	11
8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО–ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	12
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	12
10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	13
11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	14
12. БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА	14
Приложение	16

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Целями освоения дисциплины «**Информационные компьютерные технологии и управление в электротехнике и электроэнергетике**» является:

- изучение студентами основ организации современных информационных компьютерных технологий и их
- применение в электротехнике и электроэнергетике,
- ознакомление студентов с возможностями проектирования, создания и применения автоматизированных информационно-управляющих систем
- управления в сложных технических и технологических объектах,
- приобретение знаний и навыков в применении на практике аппаратных и программных средств, необходимых для профессиональной деятельности в качестве дисциплины профессионального цикла, необходимой для последующего логического перехода к изучению цикла профессиональных дисциплин по направлению 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника профилей подготовки.

1.2. Изучение дисциплины «**Информационные компьютерные технологии и управление в электротехнике и электроэнергетике**» способствует решению следующих задач профессиональной деятельности:

- изучение основополагающих принципов организации современных информационных компьютерных технологий;
- изучение областей применения информационных компьютерных технологий в электротехнике и электроэнергетике;
- изучение основных положений теоретических основ автоматизированного управления.

1.3. Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Общепрофессиональные (ОПК):

Код компетенции	Наименование и (или) описание компетенции
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
ОПК-3	способностью использовать методы анализа и моделирования электрических цепей

Профессиональные (ПК)

Код компетенции	Наименование и (или) описание компетенции
ПК-1	способностью участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике
ПК-5	готовностью определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности

1.4. В результате изучения дисциплины студент должен:

- **Знать:** основные факты, базовые концепции, принципы, модели и методы в области информационных компьютерных технологий, понятия автоматизации информационных процессов в управлении, основные принципы автоматизированного управления, основы анализа объектов управления, содержание, стадии разработки и результаты выполнения этапов проектирования информационных систем.
- **Уметь:** применять полученные знания при использовании информационных компьютерных технологий, применять на практике навыки работы с универсальными пакетами прикладных программ для решения задач управления, ставить и решать задачи проектирования и модернизации автоматизированных информационных систем, самостоятельно применять основные положения теории к решению конкретных задач по автоматизированному управлению технологическими процессами.
- **Владеть:** приемами разработки информационных моделей систем с помощью CASE-средств для реализации автоматизированных информационных систем, навыками отладки информационно-управляющих систем, современными информационными компьютерными технологиями для решения общенаучных задач в своей профессиональной деятельности и для организации своего труда.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Информационные компьютерные технологии и управление в электротехнике и электроэнергетике» относится к вариативной части дисциплин по выбору блока Б.1

Теоретической и практической основами дисциплины являются курсы «Информатика», «Теория автоматического управления», «Информационные сети и телекоммуникации». Приобретенные знания студентами будут непосредственно использованы при изучении дисциплин «Автоматизация проектирования систем и средств управления», «Проектирование автоматизированных систем управления технологическими процессами», а

также в дипломном проектировании и в дальнейшей производственной деятельности.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ

№ п/п	Наименование модуля и темы учебной дисциплины	Трудоёмкость по учебному плану (час/з.е.)	Виды занятий				Виды контроля		
			Лекции	Практическое занятие	Тесты	Самостоятельная работа	Контрольная работа	Курсовая работа (проект)	Зачёт
1.	Модуль 1. Информационные компьютерные технологии в электротехнике и электроэнергетике	50/1,4	2	2		46	1		
2.	Тема 1.1. Введение. Аппаратная и программная части компьютерных устройств	23/0,6	1	2	№ 1	20			
3.	Тема 1.2. Компьютерные сети. Принципы разработки программного обеспечения	27/0,8	1		№2	26			
4.	Модуль 2. Управление в электротехнике и электроэнергетике	24/0,6	1	2		21			
5.	Тема 2.1. Алгоритмы локального и программного управления сосредоточенных систем	10/0,2	0,5		№3	9,5			
6.	Тема 2.2. Алгоритмы управления систем с распределенными параметрами	14/0,4	0,5	2	№4	11,5			
7.	Модуль 3. Разработка ИУС	34/1	1	2		31			
8.	Тема 3.1. Моделирование процессов в ИУС	15/0,4	0,5	2	№5	12,5			
9.	Тема 3.2. Проектирование АИУС	19/0,6	0,5		№6	18,5			
10.	Всего:	108/3	4	6		98	1		Зач.

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Модуль 1. Информационные компьютерные технологии в электротехнике и электроэнергетике (50час)

Введение

Цели, предмет и задачи курса. Возникновение и этапы становления информационных технологий. Понятие информации, ее виды, характеристики. Классификация информационных технологий. Обзор и тенденции развития компьютерных технологий; основные направления развития; основные понятия и термины.

Тема 1.1. Аппаратная и программная части компьютерных устройств(22часа)

Классификация компьютерных устройств. Принципы работы комплектующих устройств. Методы настройки и диагностики комплектующих

устройств. Основные понятия и классификация программного обеспечения. Системное ПО. Прикладное ПО. Сетевое ПО. Среды разработки программного обеспечения.

Виды учебных занятий:

Лекция:	Классификация компьютерных устройств.	1 час
Практическое занятие:	Занятие №1 по теме «Разработка информационного обеспечения ИУС»	2 часа

Тема 1.2. Компьютерные сети. Принципы разработки программного обеспечения(27час)

Принципы построения сетей. Проектирование компьютерных сетей. Настройка сетей. Диагностика и отладка сетей. Проблемы разработки сложных программных систем. Жизненный цикл ПО. Процессы разработки ПО. Архитектура ПО. Принципы создания пользовательского интерфейса. Управление разработкой ПО.

Виды учебных занятий:

Лекция:	Принципы построения сетей. Проектирование компьютерных сетей	1 час
---------	--	-------

Модуль 2. Управление в электротехнике и электроэнергетике (24часа)

Тема 2.1. Управление производством продукции(10час)

Типовые непрерывные и дискретные законы управления. Нелинейные и адаптивные алгоритмы локального управления. Методы определения параметров распределенных регуляторов. Методы определения параметров дискретных регуляторов в системах ПЦУ. Программное управление технологическим процессом. Примеры синтеза программного управления.

Виды учебных занятий:

Лекция:	Типовые непрерывные и дискретные законы управления.	0,5час
---------	---	--------

Тема 2.2. Алгоритмы локального и программного управления сосредоточенных и распределенных систем(14час)

Сравнительная характеристика алгоритмов статической оптимизации и их использование в АСУТП. Алгоритмы адаптивной идентификации. Примеры использования алгоритмов статической оптимизации и адаптации при управлении ТП. Алгоритмы оптимального быстрогодействия. Алгоритмы оптимальной стабилизации. Линейные модели распределенных объектов. Модальное представление распределенных объектов. Устойчивость распределенных систем. Особенности применения критерия Найквиста. Распределенные звенья и блоки. Синтез регуляторов для систем с распределенными параметрами. Частотные методы синтеза.

Виды учебных занятий:

Лекция:	Сравнительная характеристика алгоритмов	0,5час
---------	---	--------

	статической оптимизации и их использование в АСУТП	
Практическое занятие:	Занятие №2 по теме «Расчет настроек распределённого регулятора»	2час

Модуль 3. Разработка ИУС (34час)

Тема 3.1. Моделирование процессов в ИУС (15час)

Модели жизненного цикла ПО. Каскадная модель. Спиральная модель. Положительные стороны и недостатки применения каскадного подхода. Положительные стороны и недостатки применения спирального подхода. Моделирование потоков данных (процессов). Внешние сущности. Системы и подсистемы. Процессы. Накопители данных. Потоки данных. Построение иерархии диаграмм потоков даны. Моделирование данных. Реляционная модель данных. Сетевая модель данных. Иерархическая модель данных. Моделирование потоков данных (процессов).

Общая характеристика и классификация CASE-средств. Технология внедрения CASE-средств. Определение потребностей в CASE-средствах. Анализ рынка CASE-средств. Оценка и выбор CASE-средств.

Основные положения. CALS-технологии. Концепция CALS-технологии. Компоненты CALS-систем. Предмет CALS-систем. Основа единого информационного пространства. Защиты от несанкционированного доступа.

Виды учебных занятий:

Лекция:	Модели жизненного цикла ПО. Каскадная модель.	0,5час
Практическое занятие:	Занятие №3 «Разработка модели бизнес-процессов электроэнергетической компании с применением CASE - средств»	2часа

Тема 3.2. Проектирование АИУС (19час.)

Сущность системного подхода. Понятие система. Основные свойства системы. Материальные и абстрактные системы. Два основных класса искусственных систем: технические и организационно-экономические. Малые, сложные, сверхсложные и суперсистемы. Понятие связи. Структура объекта. Сложные технические и организационно-экономические системы. Системный подход к изучению сложных объектов. Системный анализ и синтез системы.

Этапы и стадии разработки АИУС. Жизненный цикл: предпроектное исследование; проектирование системы; создание системы; ввод системы в эксплуатацию; вывод системы на проектные мощности с целью достижения заданных показателей функционирования; эксплуатация системы — основной жизненный период; окончание работы системы. Основные проблемы, решаемые при разработке ИУС. Перспективные информационные технологии проектирования ИУС

Компьютерное моделирование систем автоматического регулирования. Технология моделирования САР. SCADA - системы. Функциональные возможности TRACE MODE.

Виды учебных занятий:

Лекция:		0,5час
---------	--	--------

5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1. Темы контрольной работы

Рабочим учебным планом профиля подготовки предусмотрено выполнение
1 контрольной работы.

Модуль дисциплины	Наименование тем
Модуль 1. Информационные компьютерные технологии в электротехнике и электроэнергетике	Знакомство с информационными системами в сети Интернет

Учебные и методические материалы по выполнению контрольной работы размещены в электронной информационно-образовательной среде университета.

5.2. Темы курсовых работ

Рабочими учебными планами профилей подготовки выполнение курсовой работы (проекта) не предусмотрено.

5.3. Перечень методических рекомендаций

№ п/п	Наименование
1	Методические рекомендации по выполнению контрольной работы
2	Методические рекомендации по выполнению практической работы

5.4. Перечень вопросов для подготовки к зачету

1. Что такое информационная технология?
2. Что является целью информационной технологии?
3. Что такое открытая информационная система?
4. По каким признакам классифицируют информационные технологии?
5. Что такое передаточная функция?
6. Для чего предназначены информационные модели?
7. Что такое автоматизированная система управления?
8. Что такое алгоритм управления?
9. Что такое управляемая величина?
10. Какие типовые регуляторы применяются для инерционных объектов без запаздывания 2-го и 3-го порядков?
11. Почему не применяются дифференциальные регуляторы?
12. К чему приводит увеличение постоянной интегрирования ПИ – регулятора?
13. Современные ТП являются сложными объектами управления?
14. Что такое фазовая частотная характеристика?
15. Что такое амплитудная частотная характеристика?

16. Максимальный порядок дифференциального уравнения типовых звеньев.
17. Укажите, какой параметр типового звена определяет величину выходного сигнала.
18. Как называется график переходного процесса выходной координаты звена, если на его вход подается единичное ступенчатое воздействие?
19. Какие свойства автоматической системы принято рассматривать при оценке ее качества?
20. Какие показатели качества относятся к частотным показателям?
21. Какие показатели качества относятся к корневым показателям?
22. Какие еще существуют показатели качества кроме прямых, частотных и корневых?
23. Какие вы знаете свойства алгоритмов
24. Какая форма представления информации - непрерывная или дискретная - приемлема для компьютеров и почему?
25. Что входит в состав обеспечивающих подсистем?
26. Каковы основные стадии и этапы разработки информационной системы?
27. Дайте понятие компьютерной сети
28. Что понимается под термином «локальная сеть»?
29. Что относят к CASE-средствам?
30. Какие компоненты не содержатся в интегрированном CASE-средстве?
31. Из скольких этапов состоит процесс внедрения CASE-средств?
32. Что понимается под термином CALS-технологии?
33. Какие свойства автоматической системы принято рассматривать при оценке ее качества?
34. Что является особенностью концепции CALS, в отличие от интегрированных систем управления производством?
35. Какие показатели качества относятся к корневым показателям?
36. Что являются предметом CALS?
37. Что не является преимуществом CALS-технологии?
38. В чем состоят основные требования к техническим средствам АИУС?
39. Что относится к техническим средствам АИУС?
40. Для чего служат устройства передачи данных?
41. Что лежит в основе информационной системы?
42. На что ориентированы информационные системы?
43. Что является неотъемлемой частью любой информационной системы?
44. Что является традиционным методом организации информационных систем?
45. Что понимают под CASE – средствами?
46. На что подразделяются информационные системы по масштабу?
47. Что не входит в состав информационных систем?
48. В какой системе часть операций управления выполняется машиной, а другая часть — человеком?
49. Как называется управление, переводящее объект из начального в конечное состояние за ограниченный интервал времени?
50. В чем разница между циклическим и адресным опросом датчиков?

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине по решению кафедры оформлен отдельным приложением к рабочей программе.

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

1. Коноплева И. А. Информационные системы и технологии управления [Электронный учебник] : учебник / Коноплева И. А.. - ЮНИТИ-ДАНА, 2011. - 591 с. –
Режим доступа: <http://iprbookshop.ru/7041>
2. Кручинин В. В. Компьютерные технологии в науке, образовании и производстве электронной техники [Электронный учебник] : учебное пособие / Кручинин В. В.. - Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012. - 154 с. –
Режим доступа: <http://iprbookshop.ru/13941>

Дополнительный

1. Косиненко Н.С. Информационные системы и технологии в экономике [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Косиненко Н.С., Фризен И.Г.— Электрон. текстовые данные.— М.: Дашков и К, Ай Пи Эр Медиа, 2011.— 304 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/821>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
2. Алехин В. А. Электротехника и электроника. Компьютерный лабораторный практикум в программной среде ТINA-8 : учебное пособие для вузов / Алехин В. А.. - Горячая линия - Телеком, 2014. - 208 с. -
Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/25091>
3. Электротехника и электроника. Ч. 1. Электротехника. Общая электротехника. Электромеханика. Электрические машины : метод. указания к выполнению лаб. работ / Федер. агентство по образованию, СЗТУ, Каф. ЭТиЭМ; сост. А. А. Булгаков [и др.]. Вып. 1

Программное обеспечение

1. ППП MS Office 2016
2. Текстовый редактор Блокнот
3. Браузеры IE, Google Chrome, Mozilla Firefox

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО– ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Электронная информационно-образовательная среда АНО ВО "СЗТУ" (ЭИОС СЗТУ) [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://edu.nwotu.ru/>
2. Электронная библиотека АНО ВО "СЗТУ" [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://lib.nwotu.ru:8087/jirbis2/>
3. Электронно-библиотечная система IPRbooks [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>
4. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://window.edu.ru/>
5. Информационные системы доступа к электронным каталогам библиотек сферы образования и науки (ИС ЭКБСОН)[Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.vlibrary.ru/>

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

При изучении дисциплины используется балльно-рейтинговая технология, которая позволяет реализовать непрерывную и комплексную систему оценивания учебных достижений студентов. Непрерывность означает, что текущие оценки не усредняются, а непрерывно складываются на всем протяжении при изучении дисциплины в семестре. Комплексность означает учет всех форм учебной и творческой работы студента в течение семестра.

Балльно-рейтинговая технология, включает в себя два вида контроля: текущий контроль и промежуточная аттестация по дисциплине.

Лекционные занятия проводятся в форме контактной работы со студентами или с применением дистанционных образовательных технологий.

Практические занятия проводятся в форме контактной работы со студентами или с применением дистанционных образовательных технологий, в компьютерном классе либо в аудитории с мультимедийным оборудованием.

Контрольная работа выполняется студентом самостоятельно используя знания и практические навыки, полученные на лекциях, практических занятиях. Консультирование студентов в процессе изучения дисциплины организуется кафедрой и осуществляется преподавателем в форме контактной работы со студентами с применением дистанционных образовательных технологий. Консультирование может осуществляться как в режиме on-line, так и заочно в форме ответов на вопросы студентов, направляемых преподавателю посредством размещения их в разделе «Консультации» в структуре изучаемой дисциплины в электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС) университета.

Роль консультаций должна сводиться, в основном, к помощи в изучении дисциплины (модуля), выполнении лабораторных работ, контрольных работ и курсовых работ (проектов).

Текущий контроль (ТК) - основная часть балльно-рейтинговая технологии, основанная на поэтапном контроле усвоения студентом учебного материала, выполнении индивидуальных заданий.

Форма контроля: тестовые оценки в ходе изучения дисциплины, оценки за выполнение индивидуальных заданий, контрольных работ.

Основная цель ТК: своевременная оценка успеваемости студентов, побуждающая их работать равномерно, исключая малые загрузки или перегрузки в течение семестра.

ТК осуществляется программными средствами ЭИОС в период самостоятельной работы студента по его готовности.

По результатам ТК, при достаточной личной организованности и усердии, студенты имеют возможность получить оценку при промежуточной аттестации по итогам текущей успеваемости,

Промежуточная аттестация (ПА) - это проверка оценочными средствами уровня учебных достижений студентов по всей дисциплине за семестр.

Формы контроля: зачет или экзамен в виде многовариантного теста (до 35 заданий). Тесты формируются соответствующими программными средствами случайным образом из банка тестовых заданий по учебной дисциплине.

ПА осуществляется с применением дистанционных образовательных технологий.

Цель ПА: проверка базовых знаний дисциплины и практических навыков, полученных при изучении модуля (дисциплины) и уровня сформированности компетенций.

Особенности освоения дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости, по личному заявлению, осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются следующие информационные технологии:

10.1. Internet – технологии:

(WWW(англ. World Wide Web – Всемирная Паутина) – технология работы в сети с гипертекстами;

FTP (англ. File Transfer Protocol – протокол передачи файлов) – технология передачи по сети файлов произвольного формата;

IRC (англ. Internet Relay Chat – поочередный разговор в сети, чат) – технология ведения переговоров в реальном масштабе времени, дающая

возможность разговаривать с другими людьми по сети в режиме прямого диалога;

ICQ (англ. I seek you – я ищу тебя, можно записать тремя указанными буквами) – технология ведения переговоров один на один в синхронном режиме.

10.2. Дистанционное обучение с использованием ЭИОС на платформе Moodle.

- Технология мультимедиа в режиме диалога.
- Технология неконтактного информационного взаимодействия (виртуальные кабинеты, лаборатории).
- Гипертекстовая технология (электронные учебники, справочники, словари, энциклопедии).

11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Библиотека.
2. Справочно-правовая система Консультант Плюс.
3. Электронная информационно-образовательная среда университета.
4. Локальная сеть с выходом в Интернет.

12. БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА

Формирование оценки текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины осуществляется с использованием балльно-рейтинговой оценки работы студента.

Вид учебной работы, за которую ставятся баллы	Баллы
Участие в online занятиях, прослушивание видео лекций	0 - 5
Контрольный тест к модулю 1	0 – 8
Контрольный тест к модулю 2	0 – 8
Контрольный тест к модулю 3	0 – 9
Практическая работа	0 – 10
КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА	0 - 30
ИТОГОВЫЙ КОНТРОЛЬНЫЙ ТЕСТ	0 - 30
ВСЕГО	0 - 100

БОНУСЫ (баллы, которые могут быть добавлены до 100):	баллы
- за активность	0 - 10
- за участие в ОЛИМПИАДЕ(в зависимости от занятого места)	0 - 50
- за участие в НИРС (в зависимости от работы)	0 - 50
- за оформление заявок на полезные модели(рац.предложения)	0 - 50
ОЦЕНКА(зачет)	Баллы
Зачтено	51 – 100

Не зачтено	менее 51
------------	----------

Оценка по контрольной работе

Оценка	Количество баллов
отлично	27 – 30
хорошо	23 – 26
удовлетворительно	18 – 22
неудовлетворительно	менее 18

Приложение
к рабочей программе
дисциплины «Информационные компьютерные технологии и
управление в электротехнике и электроэнергетике»
для направления подготовки
13.03.02 – Электроэнергетика и электротехника

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Перечень формируемых компетенций *Общепрофессиональные (ОПК):*

Код компетенции	Наименование и (или) описание компетенции
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
ОПК-3	способностью использовать методы анализа и моделирования электрических цепей

Профессиональные (ПК)

Код компетенции	Наименование и (или) описание компетенции
ПК-1	способностью участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике
ПК-5	готовностью определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности

2. Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые модули (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Модуль 1. Информационные компьютерные технологии в электротехнике и электроэнергетике	ОПК-1	Контрольный тест 1 Практическое занятие
2	Модуль 2. Управление в электротехнике и электроэнергетике	ОПК-3, ПК-1	Контрольный тест 2 Практическое занятие
3	Модуль 3. Разработка ИУС	ОПК-5, ПК-5	Контрольный тест 3 Практическое занятие
4	Модули 1 - 3	ОПК-1, ОПК-5, ПК-1, ПК-5	Итоговый контрольный тест Контрольная работа Практическая работа

3. Показатели и критерии оценивания компетенций по этапам формирования, описание шкал оценивания

Этапы освоения компетенции	Показатели достижения заданного уровня освоения компетенций	Критерии оценивания результатов обучения				
		1	2	3	4	5
Первый этап	Знать: (ОПК-1) основные факты, базовые концепции, принципы, модели и методы в области информационных компьютерных технологий, понятия автоматизации информационных процессов в управлении, основные принципы автоматизированного управления	Не знает	Знает основные факты, базовые концепции	Знает основные факты, базовые концепции, принципы, модели и методы в области информационных компьютерных технологий	Знает основные факты, базовые концепции, принципы, модели и методы в области информационных компьютерных технологий, понятия автоматизации и информационных процессов в управлении	Знает основные факты, базовые концепции, принципы, модели и методы в области информационных компьютерных технологий, понятия автоматизации информационных процессов в управлении, основные принципы автоматизированного управления
Второй этап	Уметь: (ОПК-1, ПК-1) применять полученные знания при использовании ИТ, применять на практике навыки работы с универсальными пакетами ПП для решения задач управления, ставить и решать задачи проектирования и модернизации автоматизированных ИС, самостоятельно применять основные положения теории к решению задач	Не умеет	Ошибается в применении полученных знаний при использовании ИТ	Правильно применять полученные знания при использовании ИТ, применять на практике навыки работы с универсальными пакетами ПП для решения задач управления	Правильно применять полученные знания при использовании ИТ, применять на практике навыки работы с универсальными пакетами ПП для решения задач управления, ставить и решать задачи проектирования и модернизации автоматизированных ИС	Умеет применять полученные знания при использовании ИТ, применять на практике навыки работы с универсальными пакетами ПП для решения задач управления, ставить и решать задачи проектирования и модернизации автоматизированных ИС, самостоятельно применять основные положения теории к решению задач
Третий этап	Владеть (ОПК-3, ПК-5) приемами разработки информационных	Не владеет	Частично приемами разработки информационных	Владеет приемами разработки информационных	Владеет приемами разработки информационных моделей	Владеет приемами разработки информационных моделей

	моделей систем с помощью CASE-средств для реализации автоматизированных информационных систем, навыками отладки информационно-управляющих систем, современными информационными компьютерными технологиями для решения общенаучных задач		моделей систем с помощью CASE-средств	моделей систем с помощью CASE-средств для реализации автоматизированных информационных систем	систем с помощью CASE-средств для реализации автоматизированных информационных систем, навыками отладки информационно-управляющих систем, современным и ИКТ для решения общенаучных задач, но допускает некоторые ошибки	систем с помощью CASE-средств для реализации автоматизированных информационных систем, навыками отладки информационно-управляющих систем, современными компьютерными технологиями для решения общенаучных задач
--	---	--	---------------------------------------	---	--	---

4. Шкалы оценивания

(балльно-рейтинговая система)

Вид учебной работы, за которую ставятся баллы	Баллы
Участие в online занятиях, прослушивание видео лекций	0 - 5
Контрольный тест к модулю 1	0 – 8
Контрольный тест к модулю 2	0 – 8
Контрольный тест к модулю 3	0 – 9
Практическая работа	0 – 10
КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА	0 - 30
ИТОГОВЫЙ КОНТРОЛЬНЫЙ ТЕСТ	0 - 30
ВСЕГО	0 - 100

Балльная шкала оценки

Минимальный балл допуска к зачету	Не менее 51
Незачтено	Менее 51
Зачтено	51-100

5. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций при изучении учебной дисциплины в процессе освоения образовательной программы

5.1. Типовой вариант задания на контрольную работу

1. Теоретическое задание

Вариант теоретического задания выбирается из нижеприведенного списка по последней цифре номера зачетной книжки.

Вариант № 0. Электронная коммерция

(сущность и формы электронной коммерции

(Интернет-магазины, Интернет-аукционы, электронные биржи, доски объявлений, электронные каталоги товаров))

Вариант № 1. Электронные платежи

(сущность и формы электронных платежей (электронные платежи банковскими картами, Интернет-банкинг, интернет-кошельки, мобильный банк, мобильный кошелек))

Вариант № 2. Электронный документооборот

(сущность, возможности и виды систем электронного документооборота, электронно-цифровая подпись)

Вариант № 3. Компьютерные технологии бухгалтерского учета

(сущность, возможности и виды систем автоматизированного учета)

Вариант № 4. Информационные технологии в маркетинге

(информационное обеспечение управления маркетингом, технологии CRM, CSRP и CALS)

Вариант № 5. Информационные технологии в управлении на предприятии

(управление как информационный процесс, технологии MRP, MRP II, CRP, SCM, CRM, ERP, ERP II)

5.2. Типовой вариант задания на практическую работу

Общее условие транспортной задачи:

Найти $m \cdot n$ неотрицательных чисел X_{ij} – объем перевозок от i -ого поставщика к j -ому потребителю, минимизирующих транспортные затраты по перевозке однородных грузов поставщиков с мощностями (запасами) A_1, A_2, \dots, A_m к потребителям с потребностями B_1, B_2, \dots, B_n , если известны матрица издержек C_{ij} – стоимость перевозки единицы груза от i -ого поставщика к j -ому потребителю.

Задача. Пусть производство топлива для ТЭЦ осуществляется на 4-х предприятиях A_1, A_2, A_3, A_4 а затем развозится в 5 ТЭЦ - B_1, B_2, B_3, B_4, B_5 . На предприятиях A_i ($i = 1, 2, 3, 4$) продукция находится соответственно в количествах a_i (условных единиц). В пункты B_j ($j = 1, 2, 3, 4, 5$) требуется доставить b_j единиц продукции. Стоимость перевозки единицы груза (с учетом расстояний) из A_i в B_j определена матрицей $C = (c_{ij})$. Предприятия могут выпускать в день 235, 175, 185 и $(175+D)$ единиц продукции. Все 5 ТЭЦ готовы принимать ежедневно соответственно по 125, 160, 60, 250 и $(175+D)$ единиц продукции (D – последняя цифра шифра студента). Стоимость перевозки единицы продукции (в у. е.) с предприятий в ТЭЦ приведена в таблице.

5.3. Типовой тест промежуточной аттестации

1. В какой из последовательностей единицы измерения указаны в порядке возрастания?
 - a. мегабайт, килобайт, байт, гигабайт;
 - b. гигабайт, килобайт, мегабайт, байт;
 - c. байт, килобайт, мегабайт, гигабайт.
 - d. гигабайт, мегабайт, килобайт, байт;
2. Наименьшей частицей памяти компьютера является:
 - a. килобайт;

- b. байт;
 - c. мегабайт.
 - d. бит;
3. Взлом чужой информационной системы с целью наживы можно назвать:
- a. компьютерным преступлением;
 - b. нарушением авторских прав;
 - c. посягательством на свободу личности.
 - d. компьютерной войной;
4. Зачем организации нужны информационные системы?
- a. для того чтобы быстрее и качественнее выполнять необходимые расчетные операции.
 - b. для того чтобы идти в ногу со временем;
 - c. для экономического анализа и принятия управленческих решений;
 - d. для ускорения процессов получения, обработки и передачи информации;
5. Кто является основателем и председателем совета директоров корпорации Microsoft?
- a. Стив Джобс;
 - b. Стив Возняк;
 - c. Билл Гейтс.
 - d. Рей Томлинсон;
6. Куда вы «попадете», если нажмете на ссылку <http://mail.ru>?
- a. в справочно-правовую систему;
 - b. в национальную почтовую службу;
 - c. правильного ответа нет.
 - d. в поисковую систему интернета;
7. Кем является Рэй Томлинсон?
- a. создателем поисковой системы;
 - b. создателем электронной почты;
 - c. основателем и председателем совета директоров корпорации Microsoft.
 - d. президентом фирмы Apple;
8. Что не относится к компьютерному преступлению?
- a. распространение детской порнографии в интернете;
 - b. уничтожение электронной библиотеки, принадлежащей высшему учебному заведению;
 - c. отправка электронного письма с чужого компьютера.
 - d. взлом компьютерной сети телефонной компании;
9. Компьютер, подключенный к Интернет, обязательно имеет...
- a. доменное имя.
 - b. домашнюю web-страницу;
 - c. IP-адрес;
 - d. Web-сервер;
10. Как называется наука о наиболее рациональном использовании ограниченных ресурсов людьми для производства продукции и эффективном ее распределении.
- a. экономика.
 - b. информатика;
 - c. кибернетика;
 - d. эконометрика;

6. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

6.1 Итоговый контрольный тест доступен студенту только во время тестирования,

согласно расписания занятий или в установленное деканатом время.

6.2. Студент информируется о результатах текущей успеваемости.

6.3 Студент получает информацию о текущей успеваемости, начислении бонусных баллов и допуске к процедуре итогового тестирования от преподавателя или в ЭИОС.

6.4. Производится идентификация личности студента.

6.5. Студентам, допущенным к промежуточной аттестации, открывается итоговый контрольный тест.

6.6. Тест закрывается студентом лично по завершении тестирования или автоматически по истечении времени тестирования.