

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Луганский государственный университет имени Владимира Даля»

Факультет приборостроения, электротехнических
и биотехнических систем

Кафедра электроэнергетики



СВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Тарасенко О.В.

(подпись)

2023 года

ПРОГРАММА ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

По направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Магистерская программа: «Оптимизация развивающихся систем
электроснабжения»

Лист согласования программы практики

Программа преддипломной практики по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника. – 20 с.

Программа преддипломной практики составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28 февраля 2018 г. № 144. с изменениями и дополнениями в соответствии с приказами МИНОБРНАУКИ РОССИИ №1456 от 26.11.2020 г., №83 от 08.02.2021 г., №662 от 19.07.2022).

СОСТАВИТЕЛЬ:

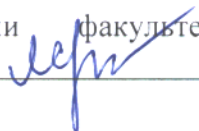
канд. техн. наук, доцент Половинка Д.В.

Программа преддипломной практики утверждена на заседании кафедры электроэнергетики «04» апреле 2023 г., протокол № 7

Заведующий кафедрой электроэнергетики  Половинка Д.В.

Переутверждена: « » 20 г., протокол №

Рекомендована на заседании учебно-методической комиссии факультета приборостроения, электротехнических и биотехнических систем «18» апреле 2023 г., протокол № 3.

Председатель учебно-методической комиссии факультета приборостроения, электротехнических и биотехнических систем  Яременко С.П.

© Половинка Д.В., 2023 год

© ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля», 2023 год

1. Цели и задачи преддипломной практики, ее место в учебном процессе

Целью преддипломной практики является подготовка исходных данных для дипломного проектирования в соответствии с темой выпускной квалификационной работы бакалавра, приобретении компетенций в сфере профессиональной деятельности.

Задачами преддипломной практики являются:

- изучить организацию проектных работ, стадии разработки документации для систем электроснабжения, виды и комплектность проектных документов, правила и требования по оформлению проектных документов;
- изучить методику и оборудование, предназначенные для испытания и исследования электрооборудования и их элементов;
- изучить мероприятия по охране труда и окружающей среды, технику безопасности, применяемые при производстве, испытаниях и эксплуатации электрооборудования на предприятии;
- углубить знания о технических средствах и оборудовании электрических станций и подстанций, блоков релейной защиты и автоматики энергосистем, систем электроснабжения;
- получить исходные данные для автоматизированного проектирования и автоматизации экспериментальных процессов и с современными экономико-организационными методами и прогрессивными технологиями, используемыми при проектировании или модернизации системы электроснабжения.

2. Место преддипломной практики в структуре ООП подготовки бакалавра

Основывается на базе дисциплин: «Учебная практика», «Производственная практика», «Электрическая часть станций и подстанций», «Основы релейной защиты и автоматики», «Микропроцессорные системы релейной защиты и автоматики», «Электрические машины энергетических систем», «Проектирование систем электроснабжения», «Электроэнергетические системы и сети».

Является основой для написания выпускной квалификационной работы.

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижений компетенции	Перечень планируемых результатов
ПК-1. Способен применять современные программно-вычислительные комплексы для исследования процессов и режимов объектов профессиональной деятельности	ПК-1.1. Знает методы применения программно-вычислительных комплексов ПК-1.2. Умеет применять современные программно-вычислительные комплексы для исследования процессов и режимов объектов профессиональной деятельности ПК-1.3. Владеет навыками применения программно-вычислительных комплексов	Знать: методы применения программно-вычислительных комплексов
		Уметь: применять современные программно-вычислительные комплексы для исследования процессов и режимов объектов профессиональной деятельности
		Владеть: навыками применения программно-вычислительных комплексов
ПК-2. Способен участвовать в проектировании объектов профессиональной деятельности	ПК-2.1. Знает методы сбора и анализа данных для проектирования ПК-2.2. Умеет выполнять сбор и анализ данных для проектирования, составлять конкурентно-способные варианты технических решений; обосновывать выбор целесообразного решения, подготавливать разделы предпроектной	Знать: методы сбора и анализа данных для проектирования
		Уметь: выполнять сбор и анализ данных для проектирования, составлять конкурентно-способные варианты технических решений; обосновывать выбор целесообразного решения, подготавливать

	документации на основе типовых технических решений; осуществлять контроль соответствия разрабатываемой предпроектной документации техническому заданию и нормативно-технической документации ПК-2.3. Владеет принципами и методами проектирования объектов профессиональной деятельности	разделы предпроектной документации на основе типовых технических решений; осуществлять контроль соответствия разрабатываемой предпроектной документации техническому заданию и нормативно-технической документации
		Владеть: н принципами и методами проектирования объектов профессиональной деятельности
ПК-3. Способен решать производственно-технологические задачи при проектировании и эксплуатации объектов профессиональной деятельности	ПК-3.1. Знает режимы работы объектов профессиональной деятельности ПК-3.2. Умеет рассчитывать показатели функционирования объектов профессиональной деятельности ПК-3.3 Владеет навыками анализа режимов функционирования объектов профессиональной деятельности	Знать: режимы работы объектов профессиональной деятельности
		Уметь: рассчитывать показатели функционирования объектов профессиональной деятельности
		Владеть: навыками анализа режимов функционирования объектов профессиональной деятельности
ПК-4. Способен участвовать в эксплуатации объектов профессиональной деятельности	ПК-4.1. Знает методы обеспечения функциональной безопасности электрических сетей и электроустановок различных уровней напряжения ПК-4.2. Умеет решать производственно-технические задачи по сопровождению эксплуатации, техническому обслуживанию объектов профессиональной деятельности ПК-4.3. Владеет методами обеспечения функциональной безопасности электрических сетей и электроустановок различных уровней напряжения.	Знать: методы обеспечения функциональной безопасности электрических сетей и электроустановок различных уровней напряжения
		Уметь: решать производственно-технические задачи по сопровождению эксплуатации, техническому обслуживанию объектов профессиональной деятельности
		Владеть: методами обеспечения функциональной безопасности электрических сетей и электроустановок различных уровней напряжения.

4. Место и время проведения преддипломной практики

Преддипломная практика проводится на промышленных предприятиях города Луганска, или за его пределами на предприятиях Луганской народной республики, а также других регионов Российской Федерации (при наличии соответствующего договора с внешним предприятием) или в учебно-исследовательских лабораториях кафедры электроэнергетики вуза (в исключительных случаях), оснащенных современным электро-технологическим оборудованием и испытательными приборами.

5. Структура и содержание практики

Продолжительность преддипломной практики – 3 недели, трудоемкость составляет 4 зачетных единиц, 162 часа, в 8 семестре.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость в часах	Формы текущего контроля
6 семестр			
1.	Предварительный этап	инструктаж по технике безопасности – 2 ч.; ознакомление с деятельностью организации, правилами внутреннего распорядка предприятия, обзорная экскурсия по предприятию – 4 ч.;	Дневник, отчет по практике
2.	Основной этап (выполнение заданий, изучение структуры кафедры, технической и организационной документации, сбор и систематизация фактического и литературного материала для выполнения индивидуального задания)	выполнение заданий по практике под наставлением руководителя от предприятия – 36 ч.; тематическая экскурсия по предприятию, теоретические занятия – 10 ч., самостоятельная работа в рамках практики – 88 ч.;	Дневник, отчет по практике
3.	Обработка и анализ полученной информации	описание объекта и предмета исследования, отчет по практике – 6 ч.; обработка и анализ полученной информации – 6 ч.	Отчет по практике
4.	Заключительный этап	подготовка отчета по практике – 10 ч.; защита отчета.	Защита отчета по практике Зачет

6. Формы отчетности по практике

Результаты прохождения практики отражаются в дневнике практики и отчете, в который входят:

1. Введение:

цель, место, дата начала и продолжительность преддипломной практики;

перечень основных работ и заданий, выполняемых в процессе преддипломной практики.

2. Основная часть:

описание организации работы в процессе преддипломной практики;

описание задач, решаемых студентом за время прохождения преддипломной практики;

перечень невыполненных заданий и неотработанных запланированных вопросов.

3. Заключение:

навыки и умения, приобретенные за время практики;

предложения по совершенствованию и организации работы;

индивидуальные выводы о значимости для себя проведенного вида практики.

4. Список использованной литературы.

7. Профессионально-ориентированные и научно-исследовательские технологии, используемые на практике

В процессе выполнения задания на практику студенты используют профессионально-ориентированные технологии, такие как установочная лекция.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики:

а) основная литература:

1. Родыгина С.В., Проектирование и эксплуатация систем электроснабжения: учебно-методическое пособие / Родыгина С.В. - Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2017. - 47 с. - ISBN 978-5-7782-3299-0 - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785778232990.html>. - Режим доступа: по подписке.

2. Основы автоматизированного проектирования [Электронный ресурс]: учеб/ для вузов / Норенков И.П. - М.: Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2009. Информатика в техническом университете Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785703832752.html>

б) дополнительная литература:

1. Электротехнический справочник: В 4 т. Т. 1. Общие вопросы. Электротехнические материалы [Электронный ресурс] / под общ. ред. профессоров МЭИ В.Г. Герасимова и др. (гл. ред. И.Н. Орлов) - 10-е изд., стер. - М.: Издательский дом МЭИ, 2007. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383000823.html>

в) методические рекомендации:

1. Рабочая программа преддипломной практики для студентов, обучающихся по направлениям подготовки 13.03.02 - «Электроэнергетика и электротехника», профиль «Электроснабжение», и 13.04.02 - «Электроэнергетика и электротехника», профиль «Оптимизация развивающихся систем электроснабжения». – Луганск: изд-во ЛГУ им. В. Даля. 2019. – 15 с.

г) интернет-ресурсы:

Министерство образования и науки Российской Федерации – <http://минобрнауки.рф/>

Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки – <http://obrnadzor.gov.ru/>

Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования – <http://fgosvo.ru>

Федеральный портал «Российское образование» – <http://www.edu.ru/>

Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» – <http://window.edu.ru/>

Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов – <http://fcior.edu.ru/>

Электронные библиотечные системы и ресурсы

Электронно-библиотечная система «StudMed.ru» – <https://www.studmed.ru>

Информационный ресурс библиотеки образовательной организации

Научная библиотека имени А. Н. Коняева – <http://biblio.dahluniver.ru/>

9. Материально-техническое обеспечение практики

Освоение дисциплины «Преддипломная практика» предполагает использование академических аудиторий, соответствующих действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Прочее: рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет.

Программное обеспечение:

Функциональное назначение	Бесплатное программное обеспечение	Ссылки
Офисный пакет	Libre Office 6.3.1	https://www.libreoffice.org/ https://ru.wikipedia.org/wiki/LibreOffice
Операционная система	UBUNTU 19.04	https://ubuntu.com/ https://ru.wikipedia.org/wiki/Ubuntu
Браузер	Firefox Mozilla	http://www.mozilla.org/ru/firefox/fx
Браузер	Opera	http://www.opera.com
Почтовый клиент	Mozilla Thunderbird	http://www.mozilla.org/ru/thunderbird
Файл-менеджер	Far Manager	http://www.farmanager.com/download.php
Архиватор	7Zip	http://www.7-zip.org/
Графический редактор	GIMP (GNU Image Manipulation Program)	http://www.gimp.org/ http://gimp.ru/viewpage.php?page_id=8 http://ru.wikipedia.org/wiki/GIMP
Редактор PDF	PDFCreator	http://www.pdfforge.org/pdfcreator
Аудиоплеер	VLC	http://www.videolan.org/vlc/
Симулятор электронных схем	Proteus 8 Professional	http://theproteus.ru/#Скачать_программу_Proteus_Professional

10. Оценочные средства по практике

Паспорт

оценочных средств по преддипломной практике

Перечень компетенций (элементов компетенций), формируемых в результате освоения преддипломной практики

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижений компетенции	Контролируемые темы практики	Этапы формирования (семестр изучения)
1	ПК-1.	Способен применять современные программно-вычислительные комплексы для исследования процессов и режимов объектов	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Раздел 1. Предварительный этап	8
				Раздел 2 Основной этап	8
				Раздел 3. Обработка и анализ полученной информации	8
				Раздел 4.	8

		профессиональной деятельности		Заключительный этап	
2.	ПК-2.	Способен участвовать в проектировании объектов профессиональной деятельности	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Раздел 2 Основной этап	8
				Раздел 3. Обработка и анализ полученной информации	8
				Раздел 4. Заключительный этап	8
3.	ПК-3.	Способен решать производственно-технологические задачи при проектировании и эксплуатации объектов профессиональной деятельности	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Раздел 2 Основной этап	8
				Раздел 3. Обработка и анализ полученной информации	8
				Раздел 4. Заключительный этап	8
4.	ПК-4.	Способен участвовать в эксплуатации объектов профессиональной деятельности	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Раздел 1. Предварительный этап	8
				Раздел 2 Основной этап	8
				Раздел 3. Обработка и анализ полученной информации	8
				Раздел 4. Заключительный этап	8

Показатели и критерии оценивания компетенций, описание шкал оценивания

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Индикаторы достижений компетенции	Перечень планируемых результатов	Контролируемые темы преддипломной дисциплины	Наименование оценочного средства
1.	ПК-1.	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Знать: методы применения программно-вычислительных комплексов Уметь: применять современные программно-вычислительные комплексы для исследования процессов и режимов объектов профессиональной деятельности Владеть: навыками применения программно-вычислительных комплексов	Раздел 1. Предварительный этап Раздел 2 Основной этап Раздел 3. Обработка и анализ полученной информации Раздел 4. Заключительный этап	Вопросы к дневнику и отчету по практике
2.	ПК-2.	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Знать: методы сбора и анализа данных для проектирования Уметь: выполнять сбор и	Раздел 1. Предварительный этап	Вопросы к дневнику и отчету по

			анализ данных для проектирования, составлять конкурентно-способные варианты технических решений; обосновывать выбор целесообразного решения, подготавливать разделы предпроектной документации на основе типовых технических решений; осуществлять контроль соответствия разрабатываемой предпроектной документации техническому заданию и нормативно-технической документации Владеть: н принципами и методами проектирования объектов профессиональной деятельности	Раздел 2 Основной этап Раздел 3. Обработка и анализ полученной информации Раздел 4. Заключительный этап	практике
3.	ПК-3.	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Знать: режимы работы объектов профессиональной деятельности Уметь: рассчитывать показатели функционирования объектов профессиональной деятельности Владеть: навыками анализа режимов функционирования объектов профессиональной деятельности	Раздел 1. Предварительный этап Раздел 2 Основной этап Раздел 3. Обработка и анализ полученной информации Раздел 4. Заключительный этап	Вопросы к дневнику и отчету по практике
4	ПК-4.	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Знать: методы обеспечения функциональной безопасности электрических сетей и электроустановок различных уровней напряжения Уметь: решать производственно-технические задачи по сопровождению эксплуатации, техническому обслуживанию объектов профессиональной деятельности Владеть: методами обеспечения функциональной безопасности электрических сетей и электроустановок различных уровней напряжения.	Раздел 1. Предварительный этап Раздел 2 Основной этап Раздел 3. Обработка и анализ полученной информации Раздел 4. Заключительный этап	Вопросы к дневнику и отчету по практике

Фонды оценочных средств по дисциплине «Преддипломная практика»

Результаты прохождения практики отражаются в дневнике практики и отчете, в который входят:

1. Введение:

цель, место, дата начала и продолжительность преддипломной практики; перечень основных работ и заданий, выполняемых в процессе преддипломной практики.

2. Основная часть:

описание организации работы в процессе преддипломной практики; описание задач, решаемых студентом за время прохождения преддипломной практики;

перечень невыполненных заданий и неотработанных запланированных вопросов.

3. Заключение:

навыки и умения, приобретенные за время практики; предложения по совершенствованию и организации работы; индивидуальные выводы о значимости для себя проведенного вида практики.

4. Список использованной литературы.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»

ДНЕВНИК ПРАКТИКИ

преддипломная

(вид практики)

студент Иванов Иван Иванович
(фамилия, имя, отчество)

Институт, факультет приборостроения, электротехнических и
биотехнических систем

Кафедра электроэнергетики

Образовательно-квалификационный уровень бакалавр

Направление подготовки Электроэнергетика и электротехника
Профиль Электроснабжение

4 курс, группа Эт-191

2023 г.

Студент Иванов Иван Иванович
(фамилия, имя, отчество)

прибыл на предприятие, в организацию, учреждение

« 01 » 05 2023 года

Декан факультета приборостроения, электротехнических и биотехнических систем

Тарасенко О.В.

(должность, фамилия и инициалы)

(подпись)

Печать
предприятия, организации, учреждения

Убыл с предприятия, организации, учреждения

« 21 » 05 2023 года

Декан факультета приборостроения, электротехнических и биотехнических систем

Тарасенко О.В.

(должность, фамилия и инициалы)

(подпись)

Печать
предприятия, организации, учреждения

Отзыв лиц, которые проверяли прохождение практики

Студент Иванов Иван Иванович за время прохождения практики проявил себя как дисциплинированный грамотный работник, способный решать технические задачи по направлению подготовки «Электроэнергетика и электротехника», профиль «Электроснабжение». Необходимый материал для формирования отчета по практике собран в полном объеме.

Результаты защиты отчета по практике:

Оценка по национальной шкале _____
(прописью)

Дата сдачи зачета « 21 » 05 2023 года

Члены комиссии:

Зав. каф. ЭЭ Половинка Д.В.

(должность, фамилия и инициалы)

(подпись)

Профессор каф. ЭЭ Захарчук А.С.

(должность, фамилия и инициалы)

(подпись)

Доцент каф. ЭЭ Бухтияров И.Ю.

(должность, фамилия и инициалы)

(подпись)

Отзыв и оценка работы студента на практике
ЛГУ им. В. Даля, кафедра электроэнергетики
 (название предприятия, организации, учреждения)

На преддипломной практике студентом Ивановым Иваном Ивановичем полностью собраны все материалы необходимые для подготовки отчета по преддипломной практике и для выполнения бакалаврской работы. Оценка работы студента на практике «Хорошо».

Руководитель практики от предприятия, организации, учреждения

_____ к.т.н., доц. Половинка Д.В.
 (подпись) (фамилия и инициалы)

Печать

Вывод руководителя практики от университета о прохождении практики

Студент Иванов Иван Иванович подготовил отчет по результатам преддипломной практики в заданный срок, в котором содержится материал, необходимый для формирования отчета по практике и для выполнения бакалаврской работы. Отчет выполнен с оценкой «хорошо».

Руководитель практики от университета

_____ к.т.н., доц. Половинка Д.В.
 (подпись) (фамилия и инициалы)

Календарный график прохождения практики

№ п/п	Название работ	Недели прохождения практики						Отметки о выполнении
		1	2	3	4	5	6	
1	Подготовка материала для завершения расчетной части бакалаврской работы	X						Выполнено
2	Подготовка материала для завершения графической части бакалаврской работы		X					Выполнено
3	Выполнение отчета о преддипломной практике			X				Выполнено

Руководитель практики:

от университета

_____ к.т.н., доц. Половинка Д.В.
 (подпись) (фамилия и инициалы)

от предприятия,
 организации, учреждения

_____ к.т.н., доц. Половинка Д.В.
 (подпись) (фамилия и инициалы)

Рабочие записи во время практики

Подготовлены материалы для завершения расчетной и графической части бакалаврской работы согласно теме работы и согласно плану выполнения работы.

Содержание пояснительной записки
к бакалаврской работе.

1. Расчет электрических нагрузок и выбор трансформаторов для внутреннего электроснабжения.
2. Расчет внешнего электроснабжения.
3. Выбор схемы электроснабжения завода.
4. Расчет внутреннего электроснабжения.
5. Расчет понижающей подстанции.
6. Выбор и проверка установок на стороне 10 кВ подстанции.
7. Безопасность эксплуатации электроустановок.

Перечень графического материала.

1. Ситуационный план группы потребителей (А1).
2. Принципиальная схема электроснабжения (А1).
3. Однолинейная схема подстанции (А1).
4. Техничко-экономические параметры (А1).

Графические материалы оформлены в виде презентации

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»**

**КАФЕДРА
ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ**

Отчет по преддипломной практике

Студент группы ЭТ-191 _____ /Иванов И.И. /

Руководитель практики
от университета _____ /к.т.н., доц. Половинка Д.В./

Луганск 2023 г.

Оценочные средства для промежуточной аттестации (зачет)

Теоретические вопросы

1. Регулирование напряжения с помощью синхронных компенсаторов.
2. Регулирование напряжения с помощью статических конденсаторов.
3. Регулирование при $M=\text{const}$.
4. Регулирование реактивной мощности синхронного генератора.
5. Регулирование скорости АД с фазным ротором реостатом в цепи ротора.
6. Регулирование скорости вращения асинхронных двигателей изменением напряжения, частоты тока.
7. Регулирование скорости вращения асинхронных двигателей изменением скольжения, переключением числа пар полюсов.
8. Регулирование скорости ДПТ введением реостата в цепь якоря.
9. Регулирование центробежных механизмов.
10. Регуляторы. Линейные регуляторы. П - регулятор. ПИ – регулятор. ПИД – регулятор.
11. Регуляторы. Позиционные регуляторы.
12. Режим усиления гармонического сигнала в схемах на полевых транзисторах и его параметры.
13. Режимы работы асинхронной машины: двигательный, генераторный, электромагнитного тормоза. Скольжение.
14. Режимы работы ЭД по тепловому состоянию.
15. Рекомендации по эксплуатации и применению цифровых ИМС.
16. Реле времени.
17. Решение уравнения теплового баланса. Зависимость температуры от времени.
18. С какой стороны от катушки магнитного пускателя присоединяется кнопочная станция в процессе монтажа схемы управления (со стороны фазного или нулевого провода)?
19. Сведения об электрооборудовании, используемом в сельском хозяйстве.
20. Связь между электростанциями, энергосистемой и потребителями.
21. Связь между электростанциями, энергосистемой и потребителями.
22. Себестоимость передачи электроэнергии.
23. Сельские трансформаторные подстанции.
24. Сельские трансформаторные подстанции.
25. Сельские электростанции.
26. Сетевое регулирование напряжения.
27. Синхронные микродвигатели.
28. Синхронные моменты от высших гармонических магнитного поля.
29. Синхронные реактивные микродвигатели.
30. Система относительных единиц. Универсальная характеристика холостого хода синхронного генератора.

31. Система условных обозначений цифровых ИМС.
32. Система условных обозначений элементов памяти.
33. Системы автоматического контроля (САК).
34. Системы автоматического регулирования (САР).
35. Системы автоматического управления (САУ).
36. Системы автоматической блокировки (САБ).
37. Системы автоматической защиты (САЗ).
38. Системы автоматической сигнализации (САС).
39. Сложные динамические звенья. Параллельное соединение звеньев.
40. Сложные динамические звенья. Последовательное соединение звеньев.
41. Случаи применения прокладки проводов по асбестовым полоскам и как закрепляются провода в этих случаях
42. Снижение потерь электроэнергии.
43. Соединение звеньев с обратной связью.
44. Соединение нейтрали двигателя с нейтралью сети.
45. Состав и функционирование диагностических систем

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству промежуточный контроль («дифференцированный зачет»)

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
отлично (5)	Студент глубоко и в полном объёме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач.
хорошо (4)	Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.
удовлетворительно (3)	Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно чёткие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.
неудовлетворительно (2)	Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы

Лист изменений и дополнений

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)