

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Никишкина Татьяна Юрьевна
 Должность: Директор
 Дата подписания: 02.06.2026 13:54:43
 Уникальный программный ключ:
 0a44cc3e5f5bb746f50173cba89718ffd301d635

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

Омский институт водного транспорта - филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования "Сибирский государственный университет водного транспорта"

Б1.В.03

Приемники и потребители электроэнергии систем электроснабжения

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Электротехники и электрооборудования (ОИВТ)		
Учебный план	ОИВТ-13.03.02.02-ЭЭ-26-зфо-26-27.plx		
Образовательная программа	13.03.02 ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА Профиль: Электропривод и автоматика год начала подготовки 2026		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	заочная		
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах: зачет 2	
в том числе:			
аудиторные занятия	10		
самостоятельная работа	96		
контактная работа во время промежуточной аттестации (ИКР)	2		

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	2		Итого	
	УП	РП		
Лекции	6	6	6	6
Практические	4	4	4	4
Иная контактная работа	2	2	2	2
Итого ауд.	10	10	10	10
Контактная работа	12	12	12	12
Сам. работа	96	96	96	96
Итого	108	108	108	108

Рабочая программа дисциплины

Приемники и потребители электроэнергии систем электроснабжения

разработана в соответствии с ФГОС:

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 образовательной программы:

13.03.02 ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

год начала подготовки 2026

Рабочую программу составил(и):

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Заведующий кафедрой Руппель Александр Александрович

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

формирование у обучающихся профессиональных компетенций, представлений о промышленных способах преобразования электрической энергии в другие виды для обработки и переработки сырья и материалов

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок. Часть. ООП:	Б1.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Введение в профессию
2.1.2	Ознакомительная практика
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Электрические и электронные аппараты
2.2.2	Моделирование электроэнергетических и электротехнологических комплексов
2.2.3	Основы электропривода
2.2.4	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.5	Элементы систем автоматики
2.2.6	Электроника
2.2.7	Схемотехника и основы подготовки конструкторской документации
2.2.8	Автоматизированный электропривод
2.2.9	Проектирование систем электроснабжения
2.2.10	Электростанции на основе возобновляемых источников энергии
2.2.11	Системы управления электроприводами
2.2.12	Основы электромагнитной совместимости
2.2.13	Электромагнитная совместимость в электроэнергетике
2.2.14	Учет и контроль электроэнергии
2.2.15	Технологическая практика
2.2.16	Преддипломная практика
2.2.17	Инженерное компьютерное моделирование

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-3: Способен выполнять работы по разработке проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами

ПК-3.2: Способен определять необходимые исходные данные для проведения обследования и подготовки обоснования создания автоматизированных систем управления технологическими процессами

ПК-4: Способен выполнять разработку и оформление рабочей документации системы электропривода

ПК-4.1: Знает классификацию электроприводов и основные требования к ним, а также типовые проектные решения узлов системы электропривода

ПК-4.2: Способен разрабатывать, читать и оформлять эскизные и рабочие чертежи в составе комплекта рабочей документации системы электропривода

ПК-5: Способен производить разработку проекта системы электропривода

ПК-5.1: Способен оценивать характеристики и параметры работы оборудования в различных режимах

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература и эл. ресурсы	Примечание
	Раздел	Раздел 1. Раздел 1. Характеристики и показатели работы приемников и потребителей электрической энергии				
1.1	Лек	Тема 1. Основные характеристики потребителей электроэнергии /Лек/	2	1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1	

1.2	Пр	Построение графиков электропотребления /Пр/	2	1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1	
1.3	Ср	Основные характеристики потребителей электроэнергии /Ср/	2	18	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1	
1.4	Лек	Тема 2. Показатели качества электрической энергии /Лек/	2	1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1	
1.5	Ср	Показатели качества электрической энергии /Ср/	2	20	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1	
	Раздел	Раздел 2. Раздел 2. Виды приемников и потребителей, взаимодействие с электрической сетью				
2.1	Лек	Тема 3. Бытовые электроприемники /Лек/	2	1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1	
2.2	Пр	Выбор сечений проводов и кабелей для однофазных электроприемников /Пр/	2	1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1	
2.3	Ср	Бытовые электроприемники /Ср/	2	20	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1	
2.4	Лек	Тема 4. Промышленные потребители /Лек/	2	1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1	
2.5	Пр	Выбор сечения трехфазной распределительной сети /Пр/	2	1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1	
2.6	Ср	Промышленные потребители /Ср/	2	20	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1	
2.7	Лек	Тема 5. Взаимодействие приемников и потребителей с электрической сетью /Лек/	2	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1	
2.8	Пр	Определение степени влияния электроприемников на электрическую сеть /Пр/	2	1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1	
2.9	Ср	Взаимодействие приемников и потребителей с электрической сетью /Ср/	2	18	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1	
2.10	ИКР	Консультация /ИКР/	2	2		

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Тема 1. Основные характеристики потребителей электроэнергии

Классификация приемников и потребителей электрической энергии. Определение категории электроснабжения.

Построение графиков электропотребления с различными интервалами осреднения и их регулирование. Выбор рода тока, напряжения и схемы питания потребителя.

Тема 2. Показатели качества электрической энергии

Основные показатели качества электроэнергии. Отклонение частоты. Установившееся отклонение напряжения. Колебания напряжения. Несинусоидальность тока и напряжения. Несимметрия токов и напряжений. Провалы и кратковременные исчезновения напряжения. Временное перенапряжение. Импульсное напряжение.

Тема 3. Бытовые электроприемники

Электроприемники в современном доме, квартире, коттедже. Взаимодействие электроприемников с электрической сетью.

Мероприятия по энергосбережению. Взаимодействие электрической сети и наиболее чувствительных к отклонению напряжения электроприемников. Влияние нелинейной нагрузки на показания счетчиков электрической энергии.

Осветительная нагрузка. Влияние качества электроэнергии на источники света. Мероприятия по энергосбережению в осветительных установках.

Тема 4. Промышленные потребители

Общепромышленные установки. Машиностроение и металлообработка. Строительство. Нефтегазодобывающая промышленность. Пищевая промышленность. Электротехнологические установки.

Тема 5. Взаимодействие приемников и потребителей с электрической сетью

Взаимодействие электродвигателей с сетью. Взаимодействие производств с сетью. Сельскохозяйственные потребители электроэнергии. Однофазные электроприемники. Несимметрия напряжения. Мероприятия по энергосбережению.

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Перечень видов оценочных средств

Методика оценки зачета по дисциплине

Зачет является методом демонстрации результатов обучения по дисциплине и является признаком сформированности всех предусмотренных этапов компетенций в процессе освоения образовательной программы в части дисциплины (модуля).

Зачет по дисциплине ставится по итогам работы студента в течение семестра.

Итоговая оценка «зачтено» ставится в случае выполнения и защиты студентом в установленный срок всех практических работ, сдачу проверочного теста на 50-100 баллов.

Сумма баллов, полученных в ходе промежуточной аттестации, составляет оценку результатов освоения дисциплины и переводится в традиционную оценку.

Оценка «отлично» 86....100 %.

Оценка «хорошо» 75....85 %.

Оценка «удовлетворительно» 51....74 %..

Оценка «неудовлетворительно» 0....50 %.

Во всех остальных случаях – итоговая оценка «не зачтено»

6.2. Темы письменных работ

6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и (или) навыков

Перечень типовых вопросов к проверочному тесту:

1 Приемники и потребители электроэнергии

2 Классификация электроприемников

3 Классификация электроприемников по надежности электроснабжения

4 Классификация электроприемников по режиму работы

5 Основные характеристики электроприемников

6 Характерные приемники электрической энергии. Силовые общепромышленные установки

7 Характерные приемники электрической энергии. Выпрямители и преобразовательные установки

8 Характерные приемники электрической энергии. Электротермические установки

9 Характерные приемники электрической энергии. Осветительные установки

10 Характерные приемники электрической энергии. Коммунально-бытовые приемники и потребители электроэнергии

11 Сельскохозяйственные потребители электроэнергии

12 Показатели, характеризующие приемники электрической энергии.

13 Графики электрических нагрузок.

14 Индивидуальные графики нагрузки

15 Групповые графики нагрузки

16 Показатели графиков нагрузки

17 Коэффициенты, характеризующие графики нагрузки

18 Коэффициенты, характеризующие режимы работы электроприемников

19 Влияние отклонений напряжения на работу электроприемников

20 Влияние отклонений частоты на работу электроприемников

21 Влияние несимметрии напряжения на работу электроприемников

22 Влияние несинусоидальности напряжения на работу электроприемников

- 23 Влияние колебания напряжения на работу электроприемников
- 24 Влияние потребителей электрической энергии на питающую сеть
- 25 Система взаимоотношений между энергосистемой и потребителями энергии
- 26 Мероприятия по энергосбережению в осветительных установках
- 27 Общепромышленные установки: подъемно-транспортные машины,
- 28 Общепромышленные установки: поточно-транспортные системы,
- 29 Общепромышленные установки: компрессоры, насосы, вентиляторы.
- 30 Приемники и потребители строительства.
- 31 Приемники и потребители нефтегазодобывающей и нефтеперерабатывающей промышленности.
- 32 Электротехнологические установки.
- 33 Характерные приемники электрической энергии. Электрические печи сопротивления
- 34 Характерные приемники электрической энергии. Электрические дуговые печи
- 35 Характерные приемники электрической энергии. Индукционные печи

6.4. Методические рекомендации к проведению итогового контроля по дисциплине (модулю)

Методика оценки зачета по дисциплине

Зачет является методом демонстрации результатов обучения по дисциплине и является признаком сформированности всех предусмотренных эта-пов компетенций в процессе освоения образовательной программы в части дисциплины (модуля). Зачет по дисциплине ставится по итогам работы студента в течение семестра.

Итоговая оценка «зачтено» ставится в случае выполнения и защиты сту-дентом в установленный срок всех практических работ, сдачу проверочного теста на 50-100 баллов.

Сумма баллов, полученных в ходе промежуточной аттестации, составляет оценку результатов освоения дисциплины и переводится в традиционную оценку.

Оценка «отлично» 86....100 %.

Оценка «хорошо» 75....85 %.

Оценка «удовлетворительно» 51....74 %..

Оценка «неудовлетворительно» 0....50 %.

Во всех остальных случаях – итоговая оценка «не зачтено».

Методика оценки комплекта практических заданий по дисциплине

Комплект практических заданий по дисциплине направлен на оценку умений и навыков, характеризующих освоение компетенции.

При проведении практикума оценивается достижение обучающимся целей, поставленных в работе в соответствии с заданием. Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если он достиг всех целей, поставленных в ра-боте, выполнил все задания по теме занятия, оформил их соответствующим образом, смог правильно ответить при необходимости на вопросы препода-вателя по существу выполненной работы.

Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если он не выполнил или не предоставил все задания по теме занятия, не смог правильно ответить на вопросы преподавателя по существу выполненной работы.

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

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Киреева Э. А.	Электроснабжение и электрооборудование цехов промышленных предприятий: учебное пособие	М.: Кнорус, 2013
Л1.2	Вишнягов М. Г., Гоненко Т. В., Руди Д. Ю.	Электроснабжение промышленных предприятий и береговых объектов: учебное пособие	Омск: Спектр плюс, 2019
Л1.3	А. В. Суворин	Монтаж и эксплуатация электрооборудования систем электроснабжения: учебное пособие	СФУ, 2018

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Иванова Е. В., Сидоренко А. А., Руппель А. А.	Гармоники в электрических сетях: задачи и решения: Учебное пособие	Омск: Омский филиал НГАВТ, 2006
Л2.2	Иванова Е. В., Руппель А. А., Горелов В. П.	Кондуктивные электромагнитные помехи в электрических сетях 6-10 кВ	Омск: Омский филиал НГАВТ, 2004

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.3	Антонов А. И., Руппель А. А.	Повышение качества функционирования электрических сетей на основе компьютерного моделирования несимметричных режимов: монография	Иркутск: ООО Максима, 2022
7.1. Рекомендуемая литература			
7.1.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1		Методические указания к лабораторным работам по дисциплине "Электроснабжение стационарных и мобильных объектов"	НГАВТ, 2007
7.3.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства			
7.3.1.1	Операционная система Windows		
7.3.1.2	Mathcad		
7.3.1.3	КОМПАС-3D		
7.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем			
Электронно-библиотечная система "Лань"			

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Назначение	Оборудование
Учебная аудитория для проведения лекционных занятий	Доска учебная не менее - 1 шт., компьютерная техника (системный блок или ноутбук), экран для мультимедиа проектора, проектор, стол и стул преподавателя, столы и стулья для обучающихся
Аудитория для самостоятельной работы обучающихся	Стол и стулья, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде ОИВТ
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Стол и стул преподавателя, компьютер или ноутбук преподавателя, проектор, экран, столы и стулья для обучающихся
Аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Стол и стул преподавателя, компьютер или ноутбук преподавателя, проектор, экран, столы и стулья для обучающихся
Учебная аудитория для проведения практических занятий	Перечень: - основного оборудования: Стенды: Энергосбережение, Энергосбережение в системах электропотребления
Учебная аудитория для проведения практических занятий	Перечень: - основного оборудования: Монтаж и наладка электрооборудования предприятий и гражданских сооружений