

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
"Амурский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной и  
научной работе

Лейфа А.В. Лейфа

« 1 » сентября 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
«ВВЕДЕНИЕ В ПРОФЕССИЮ»

Направление подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Направленность (профиль) образовательной программы – Энергообеспечение  
предприятий

Квалификация выпускника – Бакалавр

Год набора – 2022

Форма обучения – Очная

Курс 1 Семестр 1

Зачет 1 сем

Общая трудоемкость дисциплины 72.0 (академ. час), 2.00 (з.е)

Составитель Л.А. Мясоедова, Старший преподаватель,

Энергетический факультет

Кафедра энергетики

Рабочая программа составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта ВО для направления подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.02.18 № 143

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры энергетики

01.09.2022 г. , протокол № 1

Заведующий кафедрой Савина Н.В. Савина

СОГЛАСОВАНО

Учебно-методическое управление

Чалкина Н.А. Чалкина

« 1 » сентября 2022 г.

СОГЛАСОВАНО

Научная библиотека

Петрович О.В. Петрович

« 1 » сентября 2022 г.

СОГЛАСОВАНО

Выпускающая кафедра

Савина Н.В. Савина

« 1 » сентября 2022 г.

СОГЛАСОВАНО

Центр цифровой трансформации и  
технического обеспечения

Тодосейчук А.А. Тодосейчук

« 1 » сентября 2022 г.

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### Цель дисциплины:

формирование систематизированных знаний в области электроэнергетической системы, принципов проектирования и эксплуатации системы электроснабжения, общих сведений об энергоснабжении промышленных предприятий. Стимулировать интерес к специальности, раскрыть её содержательность и актуальность в современных условиях.

### Задачи дисциплины:

усвоение основных особенностей и свойств электроэнергетической системы, принципов проектирования и эксплуатации системы электроснабжения, общих сведений об энергоснабжении промышленных предприятий и населенных мест, способность 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, способностью использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Введение в профессию» относится к дисциплинам образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений.

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

### 3.1. Универсальные компетенции и индикаторы их достижения

Категория (группа) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-1УК-1. Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи.

## 4. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2.00 зачетных единицы, 72.0 академических часов.

1 – № п/п

2 – Тема (раздел) дисциплины, курсовая работа (проект), промежуточная аттестация

3 – Семестр

4 – Виды контактной работы и трудоемкость (в академических часах)

4.1 – Л (Лекции)

4.2 – Лекции в виде практической подготовки

4.3 – ПЗ (Практические занятия)

4.4 – Практические занятия в виде практической подготовки

4.5 – ЛР (Лабораторные работы)

4.6 – Лабораторные работы в виде практической подготовки

4.7 – ИКР (Иная контактная работа)

4.8 – КТО (Контроль теоретического обучения)

4.9 – КЭ (Контроль на экзамене)

5 – Контроль (в академических часах)

6 – Самостоятельная работа (в академических часах)

7 – Формы текущего контроля успеваемости

1	2	3	4									5	6	7
			4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6	4.7	4.8	4.9			
1	Приемники электрической энергии	1	4										7	блиц-опрос на лекции
2	Преобразование электрической энергии	1	4		4								8	блиц-опрос на лекции
3	Электрические сети промышленных предприятий	1	4		4								8	блиц-опрос на лекции
4	Защита, управление и автоматизация систем электроснабжения	1	4		4								8	блиц-опрос на лекции
5	Качество электрической энергии, экономия электроэнергии на предприятиях	1	2		4								6.8	блиц-опрос на лекции
6	Зачет	1								0.2				
	Итого			18.0	16.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	37.8		

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Лекции

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Содержание темы (раздела)
1	Приемники электрической энергии	Классификация приемников электроэнергии. Электрические двигатели. АД, СД, ДПТ. Электротехнологические установки. Электрические печи сопротивления. Электродуговые печи. Индукционные печи. установки высокочастотного нагрева. Специальные электротермические установки. Электролизеры. Электросварочное оборудование. Электрический транспорт. Электрическое освещение
2	Преобразование электрической энергии	Общие положения. Трансформаторы. Схема устройства. Холостой ход и короткое замыкание. Основные паспортные величины. Особенности технического выполнения трансформаторов. Выпрямители. Полупроводниковые элементы, на которых выполняются схемы. Схемы однополупериодного, двухполупериодного выпрямления. Трехфазный мостовой выпрямитель (управляемый и неуправляемый). Виды нагрузки в

		данных схемах (активная, индуктивная, емкостная, смешанная). Инверторы. Однофазные и трехфазные инверторы. Мостовой инвертор.
3	Электрические сети промышленных предприятий	Категории потребителей электроэнергии. Схемы электроснабжения промышленных предприятий. Конструктивное исполнение сетей систем электроснабжения. КЛ и ВЛ. Шины и токопроводы.
4	Защита, управление и автоматизация систем электроснабжения	Выбор и обоснование структуры системы автоматического управления электроснабжением объекта. Автоматизированная система контроля и учета энергоносителей (АСКУЭ).
5	Качество электрической энергии, экономия электроэнергии на предприятиях	Способы экономии электроэнергии на производстве. Виды качества электрической энергии.

## 5.2. Практические занятия

Наименование темы	Содержание темы
Обоснование и оценка эффективности использования альтернативных источников энергии в Амурской области.	Просмотр учебной презентации с последующим обсуждением.
Оценка эффективности распределенной генерации в регионах с малой плотностью электрических нагрузок	Методика проверки. Используемое оборудование.
Проектирование «Умного дома» и «Умного города»	Методика проверки. Используемое оборудование
Тепловизионное обследование коммутационной аппаратуры.	Методика проверки. Используемое оборудование

## 6. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Содержание темы (раздела)	Трудоемкость в академических часах
1	Приемники электрической энергии	подготовка к блиц-опросу на лекции; выполнение индивидуальных домашних заданий и подготовка к практическому занятию.	7
2	Преобразование электрической энергии	подготовка к блиц-опросу на лекции; выполнение индивидуальных домашних заданий и подготовка к практическому занятию.	8
3	Электрические сети промышленных предприятий	подготовка к блиц-опросу на лекции; выполнение индивидуальных домашних заданий и подготовка к практическому занятию.	8
4	Защита, управление и автоматизация	подготовка к блиц-опросу на лекции; выполнение индивидуальных домашних	8

	систем электроснабжения	заданий и подготовка к практическому занятию.	
5	Качество электрической энергии, экономия электроэнергии на предприятиях	подготовка к блиц-опросу на лекции; выполнение индивидуальных домашних заданий и подготовка к практическому занятию.	6.8

## 7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При реализации данной дисциплины используются традиционные и современные образовательные технологии. Из современных образовательных технологий применяются информационные и компьютерные технологии с привлечением к преподаванию мультимедийной техники, технологии активного обучения, проблемного обучения. Применяются следующие активные и интерактивные формы проведения занятий: лекции с разбором конкретных ситуаций, проблемные ситуации, компьютерные симуляции, деловые игры.

Самостоятельная работа студентов подразумевает работу под руководством преподавателя: консультации и помощь при выполнении индивидуального задания, консультации по разъяснению материала, вынесенного на самостоятельную проработку, индивидуальную работу студента, в том числе в компьютерном классе факультета или в библиотеке.

## 8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Вопросы к зачету (1 семестр)

1. Перечислите основные проводниковые материалы.
2. Где применяются электроизмерительные приборы.
3. Какую величину можно измерить при помощи амперметра и вольтметра.
4. Какие классы электроизмерительных приборов вы знаете.
5. Чем характеризуется точность измерения.
6. Перечислите основные методы электрических измерений.
7. От чего зависит сопротивление проводника.
8. Что называется коэффициентом трансформации.
9. Как протекает процесс самовозбуждения генератора.
10. Какое явление называется реакцией якоря.
11. Как подразделяются электроприводы по степени своей автоматизации.
12. Что называется наблюдающим устройством в электроприводе.
13. Что такое полупроводниковые модули.
14. Для чего предназначен автоматический выключатель.
15. Назовите виды силовых коммутационных аппаратов ручного управления.
16. Что такое операционный усилитель и какого его назначение.
17. Какие показатели должны учитываться при выборе электрических аппаратов.
18. Как выбираются плавкие предохранители для защиты цепей электропривода.
19. Какие функциональные блоки включает в себя микропроцессорная система.
20. Что такое операционный усилитель и какого его назначение.
21. Назовите основные этапы развития электрического привода.
22. Что такое одномассовая расчетная схема.
23. Когда возникают переходные режимы.
24. Как определить время пуска двигателя.
25. Какая система электропривода называется замкнутой.
26. Какие серии двигателей выпускаются отечественной промышленностью.
28. Назначение универсальных характеристик двигателей.
29. Назовите способы регулирования скорости электродвигателя.
30. Какие серии асинхронных двигателей выпускаются промышленностью.
31. Какие достоинства и недостатки имеют синхронные двигатели.

32. Что называется вентиляльным двигателем.
33. Перечислите условия выбора электродвигателя.
34. В чем сущность проверки двигателя по нагреву.
35. Характерные черты развития и совершенствования технологических процессов.
36. Координаты электропривода.
37. Виды обратных связей.
38. Функции систем стабилизации.
39. Аналоговые элементы и устройства управления.
40. Преимущества микропроцессорных устройств управления.
41. Гибкие автоматизированные системы производства.
42. Как измерить сопротивление нагрузки постоянному току.
43. Какими методами контролируют температуру электроустановок.
44. Какова периодичность поверок электроизмерительных приборов.
45. Кто обслуживает электроизмерительные приборы.
46. Как подразделяются электрические схемы.
47. Каков порядок чтения электрических схем.
48. Какие материалы широко применяются в электромонтажном производстве.

## 9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### а) литература

1. Попель О.С., Возобновляемая энергетика в современном мире : учебное пособие / Попель О.С. - М. : Издательский дом МЭИ, 2019. - ISBN 978-5-383-01271-0 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383012710.html> (дата обращения: 15.10.2019).
2. Бурман А.П., Основы современной энергетике : в 2 т. Том 2. Современная электроэнергетика : учебник для вузов : в 2 т. / - М. : Издательский дом МЭИ, 2019. - ISBN 978-5-383-01338-0 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383013380.html> (дата обращения: 15.10.2019).
3. Мировая энергетика – 2050. Белая книга / В. В. Бушуев, А. М. Мастепанов, н. К. Куричев [и др.]. — Москва : Энергия, Институт энергетической стратегии, 2011. — 355 с. — ISBN 978-5-98908-048-9. — Текст : электронный // Электронно- библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/8746.html> (дата обращения: 16.03.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
4. Веников, Валентин Андреевич. Введение в специальность: электроэнергетика [Текст] : учеб. : доп. Мин. высш. и сред. спец. обр. / В. А. Веников, Е. В. Путятин ; под ред. В. А. Веникова. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Высш. шк., 1988. - 240 с.
5. Бушуев В.В. Энергетика России. Том 1. Потенциал и стратегия реализации [Электронный ресурс] : избранные статьи, доклады, презентации / В.В. Бушуев. — Электрон. текстовые данные. — М. : Энергия, Институт энергетической стратегии, 2012. — 520 с. — 978-5-905696-04-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/9545.html>

### б) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

№	Наименование	Описание
1	Операционная система MS Windows 7 Pro	DreamSpark Premium Electronic Software Delivery (3 years) Renewal по договору - Сублицензионный договор № Tr000074357/КНВ 17 от 30 июня 2019 года.
2	ЭБС IPRbooks <a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>	Электронно- библиотечная система IPRbooks — научно- образовательный ресурс для решения задач обучения в России и за рубежом. Уникальная платформа ЭБС IPRbooks объединяет новейшие информационные технологии и учебную лицензионную литературу. Контент ЭБС IPRbooks отвечает

		требованиям стандартов высшей школы, СПО, дополнительного и дистанционного образования. ЭБС IPRbooks в полном объеме соответствует требованиям законодательства РФ в сфере образования
3	ЭБС ЮРАЙТ <a href="https://urait.ru">https://urait.ru</a>	Фонд электронной библиотеки составляет более 4000 наименований и постоянно пополняется новинками, в большинстве своем это учебники и учебные пособия для всех уровней профессионального образования от ведущих научных школ с соблюдением требований новых ФГОС

в) профессиональные базы данных и информационные справочные системы

№	Наименование	Описание
1	<a href="https://minobrnauki.gov.ru/">https://minobrnauki.gov.ru/</a>	Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
2	<a href="https://www.consultant.ru/">https://www.consultant.ru/</a>	База данных законодательства РФ «Консультант Плюс»: кодексы, законы, указы, постановления Правительства РФ
3	<a href="https://elibrary.ru/">https://elibrary.ru/</a>	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования
4	<a href="http://drsk.ru">http://drsk.ru</a>	Официальный сайт Акционерное общество "Дальневосточная распределительная сетевая компания"
5	<a href="http://www.rushydro.ru/company/">http://www.rushydro.ru/company/</a>	Официальный сайт ПАО «РусГидро»
6	<a href="http://www.fsk-ees.ru/about/standards_organization/">http://www.fsk-ees.ru/about/standards_organization/</a>	Федеральная сетевая компания Единой энергетической системы. Публичное акционерное общество «создано в соответствии с программой реформирования электроэнергетики Российской Федерации как организация по управлению Единой национальной (общероссийской) электрической сетью (ЕНЭС) с целью ее сохранения и развития.
7	<a href="https://minenergo.gov.ru/node/234">https://minenergo.gov.ru/node/234</a>	Министерство энергетики Российской Федерации (Минэнерго России)

## 10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника».

Занятия по дисциплине проводятся в специальных помещениях, представляющих собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории. Все помещения, в которых проводятся занятия, соответствуют действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Каждый обучающийся обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам и к электронной информационно-образовательной среде университета.

Самостоятельная работа обучающихся осуществляется в помещениях, оснащенных компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и



обеспечением доступа в электронную информационно- образовательную среду университета.

В качестве материально- технического обеспечения дисциплины используются мультимедийные средства, компьютерная техника с выходом в сеть Интернет и электронную информационно- образовательную среду университета, учебная мебель, лицензионное программное обеспечение. Материал лекций представлен в виде презентаций.