

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

17 апреля 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
«ВВЕДЕНИЕ В ПРОФЕССИЮ»

Направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль) образовательной программы – Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем

Квалификация выпускника – Бакалавр

Год набора – 2024

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 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.02.18 № 144

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры энергетики

01.02.2024 г. , протокол № 6

Заведующий кафедрой Савина Н.В. Савина

СОГЛАСОВАНО

Учебно-методическое управление

Чалкина Н.А. Чалкина

17 апреля 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

Научная библиотека

Петрович О.В. Петрович

17 апреля 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

Выпускающая кафедра

Савина Н.В. Савина

17 апреля 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

Центр цифровой трансформации и
технического обеспечения

Тодосейчук А.А. Тодосейчук

17 апреля 2024 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 УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

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

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА 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-1.УК-1. Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи.

3.2 Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
ПК-2 Способен определять параметры оборудования, рассчитывать режимы работы и участвовать в ведении режимов объектов профессиональной деятельности	ИД-1.ПК-2 - Определяет параметры оборудования объектов профессиональной деятельности

4. СТРУКТУРА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Общая трудоемкость учебного предмета составляет 2.00 зачетных единицы, 72.0

академических часов.

1 – № п/п

2 – Тема (раздел) учебного предмета, 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	37.8

5. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

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 систем электроснабжения	подготовка к блиц-опросу на лекции; выполнение индивидуальных домашних заданий и подготовка к практическому занятию.	8
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 вентильным 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 УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

а) литература

1. Введение в профессию: сборник учебно-методических материалов для направления подготовки 13.03.02. / Сост.: Ю.В. Мясоедов, Л.А. Мясоедова, И.Г. Подгурская - Благовещенск: Изд-во АмГУ, – 2017. . — Режим доступа: [http:// irbis.amursu.ru/DigitalLibrary/AmurSU_Edition/9665.pdf](http://irbis.amursu.ru/DigitalLibrary/AmurSU_Edition/9665.pdf)
2. 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 // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: [https:// www.iprbookshop.ru/8746.html](https://www.iprbookshop.ru/8746.html) (дата обращения: 29.03.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
3. 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.

6. Введение в профессию: сборник учебно-методических материалов для направления подготовки 13.03.02. / Сост.: Ю.В. Мясоедов, Л.А. Мясоедова, И.Г. Подгурская - Благовещенск: Изд-во АмГУ, – 2017. . — Режим доступа: http://irbis.amursu.ru/DigitalLibrary/AmurSU_Edition/9665.pdf

4. Бушуев, В. В. Энергетика России. Том 1. Потенциал и стратегия реализации : избранные статьи, доклады, презентации / В. В. Бушуев. — Москва : Энергия, Институт энергетической стратегии, 2012. — 520 с. — ISBN 978-5-905696-04-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/9545.html> (дата обращения: 29.03.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

б) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

№	Наименование	Описание
1	Google Chrome	Бесплатное распространение по лицензии google chromium http://code.google.com/intl/ru/chromium/terms.html на условиях https://www.google.com/chrome/browser/privacy/eula_text.html .
2	LibreOffice	Бесплатное распространение по лицензии GNU LGPL https://ru.libreoffice.org/about-us/license/
3	Mathcad Education – University Edition	25 раб. мест по Software Order Fulfillment Confirmation, Service Contract # 4A1934168 от 18.12.2014.
4	ЭБС IPRbooks http://www.iprbookshop.ru/	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
5	ЭБС ЮРАЙТ https://urait.ru	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	https://minobrnauki.gov.ru/	Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
2	https://www.consultant.ru/	База данных законодательства РФ «Консультант Плюс»: кодексы, законы, указы, постановления Правительства РФ
3	https://elibrary.ru/	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - российский информационно- аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования
4	http://drsk.ru	Официальный сайт Акционерное общество "Дальневосточная распределительная сетевая компания"
5	http://www.rushydro.ru/	Официальный сайт ПАО «РусГидро»

	company/	
6	http:// www.fsk- ees.ru/about/standards_organization/	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	https://minenergo.gov.ru/node/234	Министерство энергетики Российской Федерации (Минэнерго России)

10. МАТЕРИАЛЬНО- ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника».

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.