

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Арктический государственный агротехнологический университет»

Кафедра Энергообеспечение в АПК

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по УМР

 М.Н. Халдеева

16.04. 2021г.

№ 07-10/5-44

Внутризаводское электроснабжение
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Энергообеспечение в АПК**
Учебный план b130302_20_123_ЭЭ(z).plx.plx
13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Квалификация **бакалавр**
Форма обучения **заочная**
Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 180
в том числе:
аудиторные занятия 32
самостоятельная работа 133
часов на контроль 13

Виды контроля на курсах:
экзамены 5
зачеты 4

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	4		5		Итого	
	уп	рп	уп	рп		
Лекции	4	4	8	8	12	12
Лабораторные			8	8	8	8
Практические	4	4	8	8	12	12
Консультации			2	2	2	2
Итого ауд.	8	8	24	24	32	32
Контактная работа	8	8	26	26	34	34
Сам. работа	60	60	73	73	133	133
Часы на контроль	4	4	9	9	13	13
Итого	72	72	108	108	180	180

Рабочая программа дисциплины

Внутризаводское электроснабжение

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:

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

утвержденного учёным советом вуза от 18.02.2020 протокол № 38.

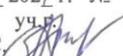
Разработчик (и) РПД:



Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Энергообеспечение в АПК

Протокол от 17 03 2021 г. № 5-1

Срок действия программы: уч. г. 2021-2022
Зав. кафедрой Филатов А.С. 

Руководитель направления:  Кержин А.К.

Зав. профилирующей кафедры  Филатов А.С.

Протокол заседания кафедры от 17 03 2021 г. № 5-1

Председатель МК факультета  Степанов С.В.

Протокол заседания МК факультета от 24 03 2021 г. № 3

Председатель УМС ФГБОУ ВО Арктический ГАТУ  Колесникова И.И.

Протокол заседания УМС от 24 03 2021 г. № 3

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК Гоголева Ирина Васильевна
26.08.2021 г. №8



Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры
Энергообеспечение в АПК

Протокол от 28.06.2021 г. № 16
Зав. кафедрой Филатов Александр Семенович



Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК Гоголева Ирина Васильевна
07.04.2022 г. №4



Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры
Энергообеспечение в АПК

Протокол от 05.04.2022 г. № 20-1
Зав. кафедрой Филатов Александр Семенович



Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК Парникова Татьяна Алексеевна
19.05.2023 г. №5



Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры
Энергообеспечение в АПК

Протокол от 17.05.2023 г. № 14
И.о. зав. кафедрой Яковлева Валентина Дмитриевна



1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины Б1.В.21 «Внутризаводское электроснабжение и режимы» является изучение структуры и параметров систем электроснабжения промышленных предприятий, организаций и учреждений, изучение методов расчета электрических нагрузок потребителей, выбор параметров элементов схем электроснабжения, их составление. Кроме изучения теоретического материала, студенты должны получить практические навыки по выбору в целом систем электроснабжения и отдельных ее элементов, овладеть методами выбора электрооборудования.

Задачи дисциплины:

- познакомить обучающихся с принципами построения схем внутризаводского электроснабжения и методами определения расчетных нагрузок на разных уровнях системы электроснабжения;
- дать информацию об особенностях выбора параметров основного оборудования и проведении технико-экономических расчетов для систем электроснабжения;
- научить принимать и обосновывать конкретные технические решения при проектировании и эксплуатации внутризаводского электроснабжения.
- научить выполнять расчеты по определению нагрузок, выбору параметров схем: напряжений, линий, сечений, мощности трансформаторов;

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ПК-1: Способен принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования

ИД-1ПК-1: Применяет требования нормативной, конструкторской, производственно-технологической и технической документации для проектирования объектов профессиональной деятельности

Знать:

Уровень 1	требования нормативной, конструкторской документации для проектирования объектов профессиональной деятельности
Уровень 2	требования нормативной, конструкторской, производственно-технологической документации для проектирования объектов профессиональной деятельности
Уровень 3	требования нормативной, конструкторской, производственно-технологической и технической документации для проектирования объектов профессиональной деятельности

Уметь:

Уровень 1	применять требования нормативной, конструкторской документации для проектирования объектов профессиональной деятельности
Уровень 2	Применять требования нормативной, конструкторской, производственно-технологической документации для проектирования объектов профессиональной деятельности
Уровень 3	применять требования нормативной, конструкторской, производственно-технологической и технической документации для проектирования объектов профессиональной деятельности

Владеть:

Уровень 1	нормативной, конструкторской документацией для проектирования объектов профессиональной деятельности
Уровень 2	нормативной, конструкторской, производственно-технологической документации для проектирования объектов профессиональной деятельности
Уровень 3	применять требования нормативной, конструкторской, производственно-технологической и технической документации для проектирования объектов профессиональной деятельности

ИД-2ПК1: Ведет техническую и отчетную документацию

Знать:

Уровень 1	Понятие о системах электроснабжения и потребителях электроэнергии. Технические показатели надежности системы электроснабжения (СЭС). Основные требования, предъявляемые к СЭС. Факторы, влияющие на построение СЭС. Принципы построения СЭС.
-----------	--

Уровень 2	Понятие о системах электроснабжения и потребителях электроэнергии. Технические показатели надежности системы электроснабжения (СЭС). Основные требования, предъявляемые к СЭС. Факторы, влияющие на построение СЭС. Принципы построения СЭС. Электрические нагрузки. Графики электрических нагрузок. Коэффициенты, характеризующие приемники и графики электрических нагрузок.
Уровень 3	Понятие о системах электроснабжения и потребителях электроэнергии. Технические показатели надежности системы электроснабжения (СЭС). Основные требования, предъявляемые к СЭС. Факторы, влияющие на построение СЭС. Принципы построения СЭС. Электрические нагрузки. Графики электрических нагрузок. Коэффициенты, характеризующие приемники и графики электрических нагрузок. Методы определения электрических нагрузок на разных уровнях системы электроснабжения.
Уметь:	
Уровень 1	вести техническую и отчетную документацию учитывая системы электроснабжения и потребителей электроэнергии. Технические показатели надежности системы электроснабжения (СЭС). Основные требования, предъявляемые к СЭС. Факторы, влияющие на построение СЭС. Принципы построения СЭС.
Уровень 2	вести техническую и отчетную документацию учитывая системы электроснабжения и потребителей электроэнергии. Технические показатели надежности системы электроснабжения (СЭС). Основные требования, предъявляемые к СЭС. Факторы, влияющие на построение СЭС. Принципы построения СЭС. Электрические нагрузки. Графики электрических нагрузок. Коэффициенты, характеризующие приемники и графики электрических нагрузок.
Уровень 3	вести техническую и отчетную документацию учитывая системы электроснабжения и потребителей электроэнергии. Технические показатели надежности системы электроснабжения (СЭС). Основные требования, предъявляемые к СЭС. Факторы, влияющие на построение СЭС. Принципы построения СЭС. Электрические нагрузки. Графики электрических нагрузок. Коэффициенты, характеризующие приемники и графики электрических нагрузок. Методы определения электрических нагрузок на разных уровнях системы электроснабжения.

ИД-ЗПК1: Разрабатывает технических условий проектирования, реконструкции и ремонта оборудования подстанций

Знать:	
Уровень 1	Схемы с питанием только от энергосистемы. Схемы питания от ЭС и от собственного ИП. Мероприятия по усовершенствованию схем. Типы электроустановок ГПП, ГРП, ТП, РУ.
Уровень 2	Схемы с питанием только от энергосистемы. Схемы питания от ЭС и от собственного ИП. Мероприятия по усовершенствованию схем. Типы электроустановок ГПП, ГРП, ТП, РУ. Определение заводских источников питания и построение схемы электроснабжения. Выбор элементов системы электроснабжения.
Уровень 3	Схемы с питанием только от энергосистемы. Схемы питания от ЭС и от собственного ИП. Мероприятия по усовершенствованию схем. Типы электроустановок ГПП, ГРП, ТП, РУ. Определение заводских источников питания и построение схемы электроснабжения. Выбор элементов системы электроснабжения. Схемные решения для разных уровней системы электроснабжения. Составление вариантов схем.
Уметь:	
Уровень 1	разрабатывать технических условий проектирования схемы с питанием только от энергосистемы. Схемы питания от ЭС и от собственного ИП. Мероприятия по усовершенствованию схем. Типы электроустановок ГПП, ГРП, ТП, РУ.
Уровень 2	разрабатывать технических условий проектирования схемы с питанием только от энергосистемы. Схемы питания от ЭС и от собственного ИП. Мероприятия по усовершенствованию схем. Типы электроустановок ГПП, ГРП, ТП, РУ. Определение заводских источников питания и построение схемы электроснабжения.
Уровень 3	разрабатывать технических условий проектирования схемы с питанием только от энергосистемы. Схемы питания от ЭС и от собственного ИП. Мероприятия по усовершенствованию схем. Типы электроустановок ГПП, ГРП, ТП, РУ. Определение заводских источников питания и построение схемы электроснабжения. Выбор элементов системы электроснабжения. Схемные решения для разных уровней системы электроснабжения. Составление вариантов схем.
Владеть:	
Уровень 1	конкретными задачами проектирования и эксплуатации электрического хозяйства предприятий, организаций и учреждений; способностью пользоваться технической и справочной литературой,
Уровень 2	конкретными задачами проектирования и эксплуатации электрического хозяйства предприятий, организаций и учреждений; способностью пользоваться технической и справочной литературой, материалами фирм-изготовителей для выбора современных технических решений при проектировании

Уровень 3	конкретными задачами проектирования и эксплуатации электрического хозяйства предприятий, организаций и учреждений; способностью пользоваться технической и справочной литературой, материалами фирм-изготовителей для выбора современных технических решений при проектировании и эксплуатации электрического хозяйства
-----------	---

ПК-2 Способен проводить обоснование проектных решений

ИД-1ПК-2: Использует правила проектирования, строительства и эксплуатации оборудования подстанций для обоснования проектных решений

Знать:

Уровень 1	правила проектирования оборудования подстанций для обоснования
Уровень 2	правила проектирования, строительства оборудования подстанций для обоснования
Уровень 3	правила проектирования, строительства и эксплуатации оборудования подстанций для обоснования

Уметь:

Уровень 1	применять правила проектирования оборудования подстанций для обоснования
Уровень 2	применять правила проектирования, строительства оборудования подстанций для обоснования
Уровень 3	применять правила проектирования, строительства и эксплуатации оборудования подстанций для обоснования

Владеть:

Уровень 1	способностью пользоваться правилами проектирования оборудования подстанций для обоснования
Уровень 2	способностью пользоваться правилами проектирования, строительства оборудования подстанций для обоснования
Уровень 3	способностью пользоваться правилами проектирования, строительства и эксплуатации оборудования подстанций для обоснования

ИД-2ПК-2: Анализирует и прогнозирует ситуацию

Знать:

Уровень 1	методы анализа информации, необходимой для решения поставленной задачи
Уровень 2	методы анализа информации, выбор сечений линий питающей и распределительной сети необходимые для решения поставленной задачи
Уровень 3	методы анализа информации, выбор сечений линий питающей и распределительной сети, технико-экономические расчеты необходимые для решения поставленной задачи

Уметь:

Уровень 1	находить и анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи
Уровень 2	находить и анализировать информацию, выбрать сечений линий питающей и распределительной сети необходимых для решения поставленной задачи
Уровень 3	находить и анализировать информацию, выбрать сечений линий питающей и распределительной сети, технико-экономические расчеты необходимые для решения поставленной задачи

Владеть:

Уровень 1	навыками поиска информации необходимой для решения поставленной задачи
Уровень 2	навыками поиска и анализа информации, необходимой для решения поставленной задачи
Уровень 3	навыками поиска и анализа информации, выборами сечений линий питающей и распределительной сети, технико-экономические расчеты необходимых для решения поставленной задачи

ИД-3ПК-2: Проводит техническое обоснование проектов ввода объектов нового строительства и технологического присоединения к электрическим сетям, реновации в части оборудования подстанций

Знать:

Уровень 1	техническое обоснование проектов ввода объектов нового строительства
Уровень 2	техническое обоснование проектов ввода объектов нового строительства и технологического присоединения к электрическим сетям
Уровень 3	техническое обоснование проектов ввода объектов нового строительства и технологического присоединения к электрическим сетям, реновации в части оборудования подстанций

Уметь:

Уровень 1	Проводить техническое обоснование проектов ввода объектов нового строительства и технологического присоединения к электрическим сетям, реновации в части оборудования подстанций
Уровень 2	Проводить техническое обоснование проектов ввода объектов нового строительства и технологического присоединения к электрическим сетям,
Уровень 3	Проводить техническое обоснование проектов ввода объектов нового строительства и технологического присоединения к электрическим сетям, реновации в части оборудования подстанций
Владеть:	
Уровень 1	навыками проведения технического обоснования проектов ввода объектов нового строительства
Уровень 2	навыками проведения технического обоснования проектов ввода объектов нового строительства и технологического присоединения к электрическим сетям
Уровень 3	навыками проведения технического обоснования проектов ввода объектов нового строительства и технологического присоединения к электрическим сетям, реновации в части оборудования подстанций

ПК-3: Способен участвовать в эксплуатации электрических станций и подстанций

ИД-1ПК-3: Использует правила эксплуатации и организации ремонта электрических сетей в профессиональной деятельности

Знать:	
Уровень 1	правила эксплуатации электрических сетей в профессиональной деятельности
Уровень 2	правила эксплуатации и организации ремонта электрических сетей в профессиональной деятельности
Уровень 3	правила эксплуатации и организации ремонта электрических сетей в профессиональной деятельности; управляет производством
Уметь:	
Уровень 1	использовать правила эксплуатации электрических сетей в профессиональной деятельности
Уровень 2	использовать правила эксплуатации и организации ремонта электрических сетей в профессиональной деятельности;
Уровень 3	правила эксплуатации и организации ремонта электрических сетей в профессиональной деятельности; управляет производством
Владеть:	
Уровень 1	навыком применения правил эксплуатации электрических сетей в профессиональной деятельности
Уровень 2	навыком применения правил эксплуатации и организации ремонта электрических сетей в профессиональной деятельности
Уровень 3	навыком применения правил эксплуатации и организации ремонта электрических сетей в профессиональной деятельности; управляет производством

ИД-2ПК-3: Оценивает качество произведенных работ

Знать:	
Уровень 1	основные источники научно-технической информации по электроэнергетическому оборудованию;
Уровень 2	основные источники научно-технической информации по электроэнергетическому оборудованию; компьютерные программы для расчета и проектирования схем внутризаводского электроснабжения.
Уровень 3	основные источники научно-технической информации по электроэнергетическому оборудованию; режимы работы электроэнергетических установок различного назначения, определять состав оборудования и его параметры, схемы электроэнергетических объектов; компьютерные программы для расчета и проектирования схем внутризаводского электроснабжения.
Уметь:	
Уровень 1	оценить качество произведенных работ, учитывая основные источники научно-технической информации по электроэнергетическому оборудованию;
Уровень 2	оценить качество произведенных работ, учитывая основные источники научно-технической информации по электроэнергетическому оборудованию; режимы работы электроэнергетических установок различного назначения; компьютерные программы для расчета и проектирования схем внутризаводского электроснабжения.
Уровень 3	оценить качество произведенных работ, учитывая основные источники научно-технической информации по электроэнергетическому оборудованию; режимы работы электроэнергетических установок различного назначения, определять состав оборудования и его параметры, схемы электроэнергетических объектов; компьютерные программы для расчета и проектирования схем внутризаводского электроснабжения.

Владеть:	
Уровень 1	навыком оценки качества произведенных работ, учитывая основные источники научно-технической информации по электроэнергетическому оборудованию;
Уровень 2	навыком оценки качества произведенных работ, учитывая основные источники научно-технической информации по электроэнергетическому оборудованию; режимы работы электроэнергетических установок различного назначения; компьютерные программы для расчета и проектирования схем внутриводского электроснабжения.
Уровень 3	навыком оценки качества произведенных работ, учитывая основные источники научно-технической информации по электроэнергетическому оборудованию; режимы работы электроэнергетических установок различного назначения, определять состав оборудования и его параметры, схемы электроэнергетических объектов; компьютерные программы для расчета и проектирования схем внутриводского электроснабжения.

ИД-3ПК-3: Проводит оценку качества работы вновь введенных объектов в части оборудования подстанций по новому строительству и технологическому присоединению к электрическим сетям, реновации

Знать:	
Уровень 1	Оборудования подстанций
Уровень 2	оборудования подстанций по новому строительству
Уровень 3	оборудования подстанций по новому строительству и технологическому присоединению к электрическим сетям

Уметь:	
Уровень 1	оценить качества работы вновь введенных объектов в части оборудования
Уровень 2	оценить качества работы вновь введенных объектов в части оборудования подстанций по новому строительству
Уровень 3	оценить качества работы вновь введенных объектов в части оборудования подстанций по новому строительству и технологическому присоединению к электрическим сетям

Владеть:	
Уровень 1	навыком оценки качества работы вновь введенных объектов в части оборудования
Уровень 2	навыком оценки качества работы вновь введенных объектов в части оборудования подстанций по новому строительству
Уровень 3	навыком оценки качества работы вновь введенных объектов в части оборудования подстанций по новому строительству и технологическому присоединению к электрическим сетям

ПК-4: Способен составлять и оформлять типовую техническую документацию

ИД-2 ПК-4: Ведет техническую документацию

Знать:	
Уровень 1	нормативные, отчетные, технические документации
Уровень 2	нормативные, отчетные, производственно-технологические и технические документации
Уровень 3	нормативные, отчетные, конструкторские, производственно-технологические и технические документации

Уметь:	
Уровень 1	применять требования нормативной документации
Уровень 2	применять требования нормативной, конструкторской, технической документации
Уровень 3	применять требования нормативной, конструкторской, производственно-технологической и технической документации

Владеть:	
Уровень 1	Требования нормативной документации
Уровень 2	Требования нормативной, конструкторской документации
Уровень 3	требования нормативной, конструкторской, производственно-технологической и технической документации

ПК-5: Способен планировать и вести контроль деятельности по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций

ИД-1ПК-5: Использует законодательные и нормативно-правовые акты, методические материалы по вопросам производственного планирования и оперативного управления производством

Знать:	
Уровень 1	законодательные и нормативно-правовые акты по вопросам производственного планирования
Уровень 2	законодательные и нормативно-правовые акты, методические материалы по вопросам производственного планирования
Уровень 3	законодательные и нормативно-правовые акты, методические материалы по вопросам производственного планирования и оперативного управления производством
Уметь:	
Уровень 1	планировать производство по вопросам электроэнергетики
Уровень 2	планировать производство по вопросам электроэнергетики; работать над проектами электроэнергетических и электротехнических систем
Уровень 3	планировать производство по вопросам электроэнергетики; работать над проектами электроэнергетических и электротехнических систем; оперативно управлять производством
Владеть:	
Уровень 1	знанием законодательных и нормативно-правовых актов,
Уровень 2	знанием законодательных и нормативно-правовых актов, методических материалов по вопросам производственного планирования
Уровень 3	знанием законодательных и нормативно-правовых актов, методических материалов по вопросам производственного планирования и оперативного управления производством

ИД-2ПК-5: Организовывает деятельность по ремонту оборудования и проводимым отключениям	
Знать:	
Уровень 1	основные источники научно-технической информации по электроэнергетическому оборудованию;
Уровень 2	основные источники научно-технической информации по электроэнергетическому оборудованию; компьютерные программы для расчета
Уровень 3	- основные источники научно-технической информации по электроэнергетическому оборудованию; - компьютерные программы для расчета и проектирования схем внутриводского электроснабжения
Уметь:	
Уровень 1	работать над проектами электроэнергетических и электротехнических систем и отдельных их компонентов;
Уровень 2	работать над проектами электроэнергетических и электротехнических систем и отдельных их компонентов; преобразовывать варианты проекта;
Уровень 3	работать над проектами электроэнергетических и электротехнических систем и отдельных их компонентов; преобразовывать варианты проекта и проводить их технико-экономическое сравнение;
Владеть:	
Уровень 1	Конкретными задачами проектирования
Уровень 2	конкретными задачами проектирования и эксплуатации электрического хозяйства предприятий, организаций и учреждений;
Уровень 3	конкретными задачами проектирования и эксплуатации электрического хозяйства предприятий, организаций и учреждений; способностью пользоваться технической и справочной литературой,

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

2.1	Знать:
2.1.1	- основные источники научно-технической информации по электроэнергетическому оборудованию;
2.1.2	- компьютерные программы для расчета и проектирования схем внутриводского электроснабжения.
2.2	Уметь:
2.2.1	- работать над проектами электроэнергетических и электротехнических систем и отдельных их компонентов;
2.2.2	- преобразовывать варианты проекта и проводить их технико-экономическое сравнение;
2.2.3	проектировать рациональные схемы электроснабжения производственных объектов на среднем и низком напряжении с учетом возможных перспектив развития;
2.2.4	- рассчитывать режимы работы электроэнергетических установок различного назначения, определять состав оборудования и его параметры, схемы электроэнергетических объектов;
2.2.5	- осуществлять оперативные изменения схем, режимов работы энергообъектов;
2.2.6	- формировать законченное представление о принятых решениях и полученных результатах в виде научно-технического отчета, разрабатывать конструкторскую документацию

2.3 Владеть:	
2.3.1	- конкретными задачами проектирования и эксплуатации электрического хозяйства предприятий, организаций и учреждений; способностью пользоваться технической и справочной литературой, материалами фирм-изготовителей для выбора современных технических решений при проектировании и эксплуатации электрического хозяйства

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В
3.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
3.1.1	Теоретические основы электротехники
3.1.2	Электрические и электронные аппараты
3.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
3.2.1	Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования
3.2.2	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
3.2.3	Преддипломная

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	4		5		Итого	
	уп	рп	уп	рп		
Лекции	4	4	8	8	12	12
Лабораторные			8	8	8	8
Практические	4	4	8	8	12	12
Консультация			2	2	2	2
Итого ауд.	8	8	24	24	32	32
Контактная работа	8	8	26	26	34	34
Сам. работа	60	60	73	73	133	133
Часы на контроль	4	4	9	9	13	13
Итого	72	72	108	108	180	180

Общая трудоемкость дисциплины (з.е.)

5 ЗЕТ

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен	Литература	Инте ракт.	При меч
	Раздел 1. Особенности систем электроснабжения как подсистемы электрического хозяйства промышленных объектов. Электрические нагрузки, виды. Параметры электропотребления и расчетные коэффициенты						

1.1	Понятие о системах электроснабжения и потребителях электроэнергии. Технические показатели надежности системы электроснабжения (СЭС). Основные требования, предъявляемые к СЭС. Факторы, влияющие на построение СЭС. Принципы построения СЭС. Электрические нагрузки. Графики электрических нагрузок. Коэффициенты, характеризующие приемники и графики электрических нагрузок. Методы определения электрических нагрузок на разных уровнях системы электроснабжения./Лек/	4	2	ИД-1ПК-1 ИД-2ПК-1 ИД-3ПК-1 ИД-1ПК-2 ИД-2ПК-2 ИД-3ПК-2 ИД-1ПК-3 ИД-2ПК-3 ИД-3ПК-3 ИД-1ПК-5 ИД-2ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3Э4		
1.2	Расчет электрических нагрузок промышленных предприятий методом коэффициента спроса./Пр/	4	2	ИД-1ПК-1 ИД-2ПК-1 ИД-3ПК-1 ИД-1ПК-2 ИД-2ПК-2 ИД-3ПК-2 ИД-1ПК-3 ИД-2ПК-3 ИД-3ПК-3 ИД-1ПК-5 ИД-2ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3Э4		
1.3	Понятие о системах электроснабжения и потребителях электроэнергии. Технические показатели надежности системы электроснабжения (СЭС). Основные требования, предъявляемые к СЭС. Факторы, влияющие на построение СЭС. Принципы построения СЭС. Электрические нагрузки. Графики электрических нагрузок. Коэффициенты, характеризующие приемники и графики электрических нагрузок. Методы определения электрических нагрузок на разных уровнях системы электроснабжения /Ср/	4	30	ИД-1ПК-1 ИД-2ПК-1 ИД-3ПК-1 ИД-1ПК-2 ИД-2ПК-2 ИД-3ПК-2 ИД-1ПК-3 ИД-2ПК-3 ИД-3ПК-3 ИД-1ПК-5 ИД-2ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3Э4		
Раздел 2.Основные элементы системы электроснабжения промышленных предприятий. Выбор месторасположения источников питания.							
2.1	Типы приемников электроэнергии, классификация приемников электроэнергии. Уровни (ступени) системы электроснабжения. Определения центра электрических нагрузок. Построение картограммы электрических нагрузок. /Лек/	4	2	ИД-1ПК-1 ИД-2ПК-1 ИД-3ПК-1 ИД-1ПК-2 ИД-2ПК-2 ИД-3ПК-2 ИД-1ПК-3 ИД-2ПК-3 ИД-3ПК-3 ИД-1ПК-5 ИД-2ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3Э4		
2.2	Выбор месторасположения источников питания. /Пр/	4	2	ИД-1ПК-1 ИД-2ПК-1 ИД-3ПК-1 ИД-1ПК-2 ИД-2ПК-2 ИД-3ПК-2 ИД-1ПК-3 ИД-2ПК-3 ИД-3ПК-3 ИД-1ПК-5 ИД-2ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3Э4		

2.3	Типы приемников электроэнергии, классификация приемников электроэнергии. Уровни (ступени) системы электроснабжения. Определения центра электрических нагрузок. Построение картограммы электрических нагрузок/Ср/	4	30	ИД-1ПК-1 ИД-2ПК-1 ИД-3ПК-1 ИД-1ПК-2 ИД-2ПК-2 ИД-3ПК-2 ИД-1ПК-3 ИД-2ПК-3 ИД-3ПК-3 ИД-1ПК-5 ИД-2ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3Э4		
2.4	/КЭ/	4	4	ИД-1ПК-1 ИД-2ПК-1 ИД-3ПК-1 ИД-1ПК-2 ИД-2ПК-2 ИД-3ПК-2 ИД-1ПК-3 ИД-2ПК-3 ИД-3ПК-3 ИД-1ПК-5 ИД-2ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3Э4		
Раздел 3. Компенсация реактивной мощности. Выбор напряжений							
3.1	Влияние реактивной мощности на работу систем электроснабжения предприятий, виды и способы компенсации реактивной мощности. Выбор количества и мощности компенсирующих устройств. Нахождение расчетного значения напряжения питающих линий. Выбор рационального напряжения распределительной сети. /Лек/	5	2	ИД-1ПК-1 ИД-2ПК-1 ИД-3ПК-1 ИД-1ПК-2 ИД-2ПК-2 ИД-3ПК-2 ИД-1ПК-3 ИД-2ПК-3 ИД-3ПК-3 ИД-1ПК-5 ИД-2ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3Э4		
3.2	Расчет токопроводов /Пр/	5	2	ИД-1ПК-1 ИД-2ПК-1 ИД-3ПК-1 ИД-1ПК-2 ИД-2ПК-2 ИД-3ПК-2 ИД-1ПК-3 ИД-2ПК-3 ИД-3ПК-3 ИД-1ПК-5 ИД-2ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3Э4		
3.3	Влияние реактивной мощности на работу систем электроснабжения предприятий, виды и способы компенсации реактивной мощности. Выбор количества и мощности компенсирующих устройств. Нахождение расчетного значения напряжения питающих линий. Выбор рационального напряжения распределительной сети. /Ср/	5	15	ИД-1ПК-1 ИД-2ПК-1 ИД-3ПК-1 ИД-1ПК-2 ИД-2ПК-2 ИД-3ПК-2 ИД-1ПК-3 ИД-2ПК-3 ИД-3ПК-3 ИД-1ПК-5 ИД-2ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3Э4		
Раздел 4. Схемы внешнего электроснабжения. Типы электроустановок ГПП, ГРП, ТП, РУ. Определение заводских источников питания и построение схем электроснабжения.							

4.1	Схемы с питанием только от энергосистемы. Схемы питания от ЭС и от собственного ИП. Мероприятия по усовершенствованию схем. Типы электроустановок ГПП, ГРП, ТП, РУ. Определение заводских источников питания и построение схемы электроснабжения. Выбор элементов системы электроснабжения. Схемные решения для разных уровней системы электроснабжения. Составление вариантов схем. /Лек/	5	2	ИД-1ПК-1 ИД-2ПК-1 ИД-3ПК-1 ИД-1ПК-2 ИД-2ПК-2 ИД-3ПК-2 ИД-1ПК-3 ИД-2ПК-3 ИД-3ПК-3 ИД-1ПК-5 ИД-2ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3Э4		
4.2	Выбор напряжений питающих и распределительных сетей/Пр/	5	2	ИД-1ПК-1 ИД-2ПК-1 ИД-3ПК-1 ИД-1ПК-2 ИД-2ПК-2 ИД-3ПК-2 ИД-1ПК-3 ИД-2ПК-3 ИД-3ПК-3 ИД-1ПК-5 ИД-2ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3Э4		
4.3	Схемы с питанием только от энергосистемы. Схемы питания от ЭС и от собственного ИП. Мероприятия по усовершенствованию схем. Типы электроустановок ГПП, ГРП, ТП, РУ. Определение заводских источников питания и построение схемы электроснабжения. Выбор элементов системы электроснабжения. Схемные решения для разных уровней системы электроснабжения. Составление вариантов схем. /Ср/	5	15	ИД-1ПК-1 ИД-2ПК-1 ИД-3ПК-1 ИД-1ПК-2 ИД-2ПК-2 ИД-3ПК-2 ИД-1ПК-3 ИД-2ПК-3 ИД-3ПК-3 ИД-1ПК-5 ИД-2ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3Э4		
Раздел 5.Выбор сечений линий питающей и распределительной сети. Техничко-экономические расчеты							
5.1	Выбор сечений воздушных и кабельных линий. Особенности выбора сечений на различных уровнях напряжения. Экономикаэлектроснабжения. Техничко-экономическierasчетыдлясистемыэлектроснабжения. /Лк/	5	2	ИД-1ПК-1 ИД-2ПК-1 ИД-3ПК-1 ИД-1ПК-2 ИД-2ПК-2 ИД-3ПК-2 ИД-1ПК-3 ИД-2ПК-3 ИД-3ПК-3 ИД-1ПК-5 ИД-2ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3Э4		
5.2	Выбор сечений линий /Пр/	5	2	ИД-1ПК-1 ИД-2ПК-1 ИД-3ПК-1 ИД-1ПК-2 ИД-2ПК-2 ИД-3ПК-2 ИД-1ПК-3 ИД-2ПК-3 ИД-3ПК-3 ИД-1ПК-5 ИД-2ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3Э4		
5.3	Выбор сечений воздушных и кабельных линий. Особенности выбора сечений на различных уровнях напряжения. Экономикаэлектроснабжения. Техничко-экономическierasчетыдлясистемыэлектроснабжения /Ср/	5	15	ИД-1ПК-1 ИД-2ПК-1 ИД-3ПК-1 ИД-1ПК-2 ИД-2ПК-2 ИД-3ПК-2 ИД-1ПК-3 ИД-2ПК-3 ИД-3ПК-3 ИД-1ПК-5 ИД-2ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3Э4		

Раздел 6. Оборудование и конструкция линий электропередач. Режимы нейтрали электрических сетей							
6.1	Выбор количества и мощности трансформаторов /Пр/	5	2	ИД-1ПК-1 ИД-2ПК-1 ИД-3ПК-1 ИД-1ПК-2 ИД-2ПК-2 ИД-3ПК-2 ИД-1ПК-3 ИД-2ПК-3 ИД-3ПК-3 ИД-1ПК-5 ИД-2ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3Э4		
6.2	Общие вопросы о способах канализации электрической энергии. Воздушные линии. Кабельные линии. Кабельная канализация. Токопроводы. Назначение, виды, степень защиты. Расчет токопроводов. Назначение и режим нейтрали электрических сетей напряжением до и выше 1 кВ/Ср/	5	15	ИД-1ПК-1 ИД-2ПК-1 ИД-3ПК-1 ИД-1ПК-2 ИД-2ПК-2 ИД-3ПК-2 ИД-1ПК-3 ИД-2ПК-3 ИД-3ПК-3 ИД-1ПК-5 ИД-2ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3Э4		
Раздел 7. Системы учета электрической энергии на промышленном предприятии. Качество электрической энергии и его показатели.							
7.1	Договорные величины потребления электрической энергии и мощности. Коммерческий и технический учет электроэнергии на предприятии. Система тарифов на электроэнергию. Формирование тарифов на электроэнергию поставляемую потребителям. Учет в тарифах на электроэнергию уровня потребления реактивной мощности. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения. Социально-экономические и экологические требования, предъявляемые к системам электроснабжения. Задачи эксплуатации системы для обеспечения стандартов качества электроэнергии, поступающей к потребителям. /Лк/	5	2	ИД-1ПК-1 ИД-2ПК-1 ИД-3ПК-1 ИД-1ПК-2 ИД-2ПК-2 ИД-3ПК-2 ИД-1ПК-3 ИД-2ПК-3 ИД-3ПК-3 ИД-1ПК-5 ИД-2ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3Э4		
7.2	Договорные величины потребления электрической энергии и мощности. Коммерческий и технический учет электроэнергии на предприятии. Система тарифов на электроэнергию. Формирование тарифов на электроэнергию поставляемую потребителям. Учет в тарифах на электроэнергию уровня потребления реактивной мощности. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения. Социально-экономические и экологические требования, предъявляемые к системам электроснабжения. Задачи эксплуатации системы для обеспечения стандартов качества электроэнергии, поступающей к потребителям/Ср/	5	13	ИД-1ПК-1 ИД-2ПК-1 ИД-3ПК-1 ИД-1ПК-2 ИД-2ПК-2 ИД-3ПК-2 ИД-1ПК-3 ИД-2ПК-3 ИД-3ПК-3 ИД-1ПК-5 ИД-2ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3Э4		
7.4	Компенсация реактивной мощности /Лаб/	5	4	ИД-1ПК-1 ИД-2ПК-1 ИД-3ПК-1 ИД-1ПК-2 ИД-2ПК-2 ИД-3ПК-2 ИД-1ПК-3 ИД-2ПК-3 ИД-3ПК-3 ИД-1ПК-5 ИД-2ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3Э4		

7.5	Устройство линий электропередачи и их конструктивных элементов. /Лаб/	5	4	ИД-1ПК-1 ИД-2ПК-1 ИД-3ПК-1 ИД-1ПК-2 ИД-2ПК-2 ИД-3ПК-2 ИД-1ПК-3 ИД-2ПК-3 ИД-3ПК-3 ИД-1ПК-5 ИД-2ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3Э4		
7.6	/КЭ/	5	9	ИД-1ПК-1 ИД-2ПК-1 ИД-3ПК-1 ИД-1ПК-2 ИД-2ПК-2 ИД-3ПК-2 ИД-1ПК-3 ИД-2ПК-3 ИД-3ПК-3 ИД-1ПК-5 ИД-2ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3Э4		

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)							
<p>Система контроля за ходом и качеством усвоения студентами содержания данной дисциплины включает следующие виды: Текущий контроль – проводится систематически с целью установления уровня овладения студентами учебного материала в течение семестра. К формам текущего контроля относятся: опрос, тестирование (Т). Контрольная работа учебным планом по заочной форме не предусмотрена. Выполнение этих работ является обязательным для всех студентов, а результаты являются основанием для выставления оценок (баллов) текущего контроля. Промежуточный контроль – оценка уровня освоения материала по самостоятельным разделам дисциплины. В качестве форм контроля применяют контрольные работы, самостоятельное выполнение студентами домашних заданий с отчетом (защитой), тестирование по материалам дисциплины. Итоговый контроль – оценка уровня освоения дисциплины по окончании ее изучения в форме зачета. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) включает в себя:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Перечень компетенций и индикаторов достижений учебной дисциплины (модуля); - Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) и процедура оценивания компетенций; - Описание критериев и шкал оценивания результатов освоения образовательной программы - Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков в процессе освоения образовательной программы - Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков. <p>Фонд оценочных средств прилагается к рабочей программе дисциплины как приложение. Фонд оценочных средств прилагается к ОПОП ВО как приложение. Фонд оценочных средств (ФОС) - комплекты методических и оценочных материалов, методик и процедур, предназначенных для определения соответствия или несоответствия уровня достижений обучающихся, планируемым результатам обучения. ФОС должны соответствовать ФГОС и ООП, целям и задачам обучения, предметной области, быть достижимыми, исполнимыми, включать полноту представления материалов. При составлении ФОС для каждого результата обучения по дисциплине, модулю, практике необходимо определить этапы формирования компетенций, формы контроля, показатели и критерии оценивания сформированности компетенции на различных этапах ее формирования, шкалы и процедуры оценивания.</p>							

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
7.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)			
7.1.1. Основная литература			
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Сивков А. А., Сайгаш А. С., Герасимов Д.	Основы электроснабжения: учебное пособие для вузов	Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 173 с. сайт - https://urait.ru/book/osnovy-elektrosnabzheniya-490129
Л1.2	Г. И. Кольниченко	Основы электротехники и электроснабжения предприятий лесного комплекса. Основы электроснабжения: учебник для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 252 с. сайт - https://e.lanbook.com/book/316961

7.1.3 Периодические издания

ЛЗ.1	Журнал «Электротехнологии и электрооборудование в АПК»
7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)	
Э1	Электронная - библиотечная система издательства «Лань»: http://e.lanbook.com .
Э2	Электронный ресурс издательства «ЮРАЙТ» https://urait.ru/
Э3	Научная электронная библиотека Elibrary.ru.
Э4	Электронно-образовательная среда Moodle https://sdo.agatu.ru/
7.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	
7.3.1 Перечень программного обеспечения	
7.3.1.1	Kaspersky Endpoint Security for Business
7.3.1.2	Adobe Reader
7.3.1.3	Microsoft Office 2016
7.3.1.5	Calculate Linux,
7.3.1.6	GNU General Public License;
7.3.1.7	Libreoffice Открытое лицензионное соглашение GNU General Public License
7.3.2 Перечень информационных справочных систем	
7.3.2.1	федеральный портал Российское образование - https://www.edu.ru/
7.3.2.2	справочно-правовая система Консультант Плюс - http://consultant.ru
7.3.2.3	Информационно-правовая система Гарант - http://www.garant.ru/

8. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Ауд. №1.407 Учебная аудитория.

Аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля промежуточной аттестации.

Оборудование и технические средства обучения:

1) Комплект учебно-лабораторного оборудования «Электротехника и основы электроники» /производитель ООО «Производственное объединение «Зарница» г. Казань, 2018 г.в./ (модули: USB-осциллограф Автотрансформатор; Источник питания; Функциональный генератор; Измеритель мощности; Измерительные приборы; Мультиметры; Цифровая техника; Операционный усилитель. Транзисторы; Миллиамперметры; Однофазный трансформатор; Модуль силовой; Цепи коммутации и управления: диоды, резисторы, конденсаторы; Реактивные элементы; Активная нагрузка, Персональный компьютер (ноутбук Ноутбук Lenovo B50-10, W10); Электромашинный агрегат и пр.) – 1 комплект;

2) Комплект учебно-лабораторного оборудования «Элементы автоматики» (ЭА-СР) /производитель ООО «Производственное объединение «Зарница» г. Казань, 2021 г.в./ (модули: Автоматические выключатели дифференциального тока; Имитатор утечки тока; Контактёр; Мультиметр; Шина нулевая ШНК4х7; Источник питания; Пост управления) – 1 комплект;

3) Стенды демонстрационные настенные по электротехнике: соединение счетчиков; соединение пускателей; синхронные двигатели; однофазный выпрямитель; защитное заземление; условные обозначения на шкалах электроизмерительных приборов.

4) Проектор NEC V260X с экраном на штативе – 1 шт.

5) Ноутбук, экран

Учебная мебель: Стол преподавательский, стол учебный 3-х местный – 20 шт., стулья - 60шт., доска 3-х элементная, доска передвижная 2-х сторонняя, трибуна для выступления – 1 шт.

Программное обеспечение:

Calculate Linux, GNU General Public License;

Libreoffice Открытое лицензионное соглашение GNU General Public License

Ауд. № 2.114 Мультимедийный зал научной библиотеки с выходом в интернет. Помещение для выполнения самостоятельной работы и курсового проектирования.

Оборудование:

ПК Системный блок Corequad q6600, 4gb ram, 160gb; монитор benq g900wa;
ПК Системный блок Deponeon core2duo e8300, 2gb ram, hdd 160gb; монитор lg w1934s;

Тонкий клиент Eltex tc-50;

Учебная мебель:

Компьютерные столы;

Стулья ученические;

Программное обеспечение:

Calculate Linux, GNU General Public License;

Libreoffice Открытое лицензионное соглашение GNU General Public License

Ауд. № 3.202 Лаборатория инженерного творчества.

Учебная аудитория для занятий лекционного и семинарского типа занятий, для лабораторно-практических занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации, для самостоятельной работы студентов и курсового проектирования, с выходом в сеть Интернет.

Оборудование и технические средства обучения:

1) ПК (Корпус C TC block-blue. Процессор intel Pentium G630)- 15 шт.,

2) Монитор 20 LG Flatron E2042C-BN, LED-15 шт.

4) Плазменный телевизор 47 LG 47LD455 FHD – 1 шт.

Учебная мебель:

1) Столы учебные 2-х местные (парта), цвет береза;

2) Стол преподавательский;

3) Доска для написания мелом;

4) Книжный шкаф, закрытый;

5) Стулья ученические.

Программное обеспечение:

Windows 7 Professional;

LIBREOFFICE (открытое лицензионное соглашение GNU General Public License);

Adobe Reader

Программы для ЭВМ «Комплекс компьютерных имитационных тренажеров (виртуальная лаборатория)

«Оборудование электрических подстанций» /Сублицензионный договор №30 от 30.03.2022 г. ИП Колесников Сергей Павлович/

Программы для ЭВМ Комплекс компьютерных имитационных тренажеров (виртуальная лаборатория)

«Электротехника» /Сублицензионный договор №30 от 30.03.2022 г. ИП Колесников Сергей Павлович/

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Методические указания по выполнению практических работ по учебной дисциплине «Внутризаводское электроснабжение» определяют общие требования, правила и организацию проведения лабораторно-практических работ с целью оказания помощи обучающимся в правильном их выполнении в объеме определенного курса или его раздела в соответствии с действующими стандартами.
2. Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы студентов по учебной дисциплине «Внутризаводское электроснабжение» предназначены для выполнения самостоятельной работы в рамках реализуемых основных образовательных программ, соответствующих требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования.
3. Методические указания по выполнению лабораторных работ по учебной дисциплине «Внутризаводское электроснабжение» предназначены для выполнения контрольной работы заочной форм обучения в рамках реализуемых основных образовательных программ, соответствующих требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования.

10. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ СТУДЕНТОВ-ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Доступность зданий образовательных организаций и безопасного в них нахождения. На территории вуза обеспечен доступ к зданиям и сооружениям, выделены места для парковки автотранспортных средств инвалидов.

В вузе продолжается работа по созданию без барьерной среды и повышению уровня доступности зданий и сооружений потребностям следующих категорий инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья:

- с нарушением зрения;
- с нарушением слуха;
- с ограничением двигательных функций.

В общем случае в стандартной аудитории места за первыми столами в ряду у окна и в среднем ряду предлагаются студентам с нарушениями зрения и слуха, а для обучаемых, передвигающихся в кресле-коляске, предусмотрены первый стол в ряду у дверного проема с увеличенной шириной проходов между рядами столов, с учетом подъезда и разворота кресла-коляски.

Для обучающихся лиц с нарушением зрения предоставляются: видеоувеличитель-монокуляр для просмотра Levenhuk Wise 8x25, электронный ручной видеоувеличитель видео оптик “wu-tv”, возможно также использование собственных увеличивающих устройств;

Для обучающихся лиц с нарушением слуха предоставляются: аудитории со звукоусиливающей аппаратурой (колонки, микрофон), компьютерная техника в оборудованных классах, учебные аудитории с мультимедийной системой с проектором, аудиторий с интерактивными досками в аудиториях.

Для обучающихся лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата предоставляются: система дистанционного обучения Moodle, учебные пособия, методические указания в печатной форме, учебные пособия, методические указания в форме электронного документа.

В главном учебном корпусе, главном учебно-лабораторном корпусе и учебно-физкультурном корпусе имеются пандусы с кнопкой вызова в соответствии требованиями мобильности инвалидов и лиц с ОВЗ. Главный учебно-лабораторный корпус оборудован лифтом.

В главном учебном корпусе имеется гусеничный мобильный лестничный подъемник БК С100, облегчающие передвижение и процесс обучения инвалидов и соответствует европейским директивам. По просьбе студентов, передвигающихся в кресле-коляске возможно составление расписания занятий таким образом, чтобы обеспечить минимум передвижений по академии – на одном этаже, в одном крыле и т.д.

Направляющие тактильные напольные плитки располагаются в коридорах для обозначения инвалидам по зрению направления движения, а также для предупреждения их о возможных опасностях на пути следования.

Контрастная маркировка позволяет слабовидящим получать информацию о доступности для них объектов, изображенных на знаках общественного назначения и наличии препятствия.

Во всех учебных корпусах общественные уборные переоборудованы для всех категорий инвалидов и лиц с ОВЗ, с кнопкой вызова с выходом на дежурного вахтера.

Адаптация образовательных программ и учебно-методического обеспечения образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья. Исходя из конкретной ситуации и индивидуальных потребностей обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается: возможность включения в вариативную часть образовательной программы специализированных адаптационных дисциплин (модулей); приобретение печатных и электронных образовательных ресурсов, адаптированных к ограничениям здоровья обучающихся инвалидов; определение мест прохождения практик с учетом требований их доступности для лиц с ограниченными возможностями здоровья; проведение текущей и итоговой аттестации с учетом особенностей нозологий инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья; разработка при необходимости индивидуальных учебных планов и индивидуальных графиков обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учебно- методическим отделом.

Во время проведения занятий в группах, где обучаются инвалиды и обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья, возможно применение звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных и других средств для повышения уровня восприятия учебной информации обучающимися с различными нарушениями.

Форма проведения текущей и итоговой аттестации для студентов-инвалидов может быть установлена с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.), при необходимости студенту-инвалиду может быть предоставлено дополнительное время для подготовки ответа на зачете.

В университете имеется <http://sdo.agatu.ru/> - системы Moodle (модульная объектно-ориентированная динамическая учебная среда) виртуальной обучающей среды, свободная система управления обучением, ориентированная, прежде всего на организацию взаимодействия между преподавателем и студентами, а так же поддержки очного обучения.

Веб-портфолио располагается на информационном портале университета <http://stud.agatu.ru/>, который позволяет не только собирать, систематизировать, красочно оформлять, хранить и представлять коллекции работ зарегистрированного пользователя (артефакты), но и реализовать при этом возможности социальной сети. Интерактивность веб-портфолио обеспечивается возможностью обмена сообщениями, комментариями между пользователями сети, ведением блогов и записей. Посредством данных ресурсов студент имеет возможность самостоятельно изучать размещенные на сайте университета курсы учебных дисциплин, лекции, примеры решения задач, задания для практических, контрольных и курсовых работ, образцы выполнения заданий, учебно-методические пособия). Кроме того студент может связаться с преподавателем, чтобы задать вопрос по изучаемой дисциплине или получить консультацию по выполнению того или иного задания.

Комплексное сопровождение образовательного процесса и условия для здоровьесбережения. Комплексное сопровождение образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья привязано к структуре образовательного процесса, определяется его целями, построением, содержанием и методами. В вузе осуществляется организационно-педагогическое, медицинско-оздоровительное и социальное сопровождение образовательного процесса.

Организационно-педагогическое сопровождение направлено на контроль учебы студента с ограниченными возможностями здоровья в соответствии с графиком учебного процесса. Оно включает контроль посещаемости занятий, помощь в организации самостоятельной работы, организацию индивидуальных консультаций для длительно отсутствующих студентов, контроль текущей и промежуточной аттестации, помощь в ликвидации академических задолженностей, коррекцию взаимодействия преподаватель – студент-инвалид. Все эти вопросы решаются совместно с кураторами учебных групп, заместителями деканов по воспитательной и по учебной работе.

Студенты с ограниченными возможностями здоровья имеют возможность работы с удаленными ресурсами электронно-библиотечных систем из любой точки, подключенной к сети Internet:

- Доступ к Электронно-библиотечной системе издательства «Лань»;
- Доступ к электронному ресурсу издательства «ЮРАЙТ» в рамках договора на оказание услуг по предоставлению доступа к ЭБС;
- Доступ к Научной электронной библиотеке Elibrary.ru;
- Доступ к информационным ресурсам СВФУ;
- Доступ к Национальному цифровому ресурсу Руконт;
- Доступ к электронному каталогу Научной библиотеки на АИБС «Ирбис64»;
- Доступ к справочно- правовым системам Консультант Плюс и Гарант;
- Доступ к тематической электронной библиотеке и базе для исследований и учебных курсов в области экономики, управления, социологии, лингвистики, философии, филологии, международных отношений и других гуманитарных наук «Университетская информационная система РОССИЯ».

В электронной библиотеке вуза предусмотрена возможность масштабирования текста и изображений без потери качества

