

Факультет гидромелиорации
Электротехники, теплотехники и виэ

Разработчики:

Доцент, кафедра электротехники, теплотехники и виз Усков
А.Е.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки Направление подготовки: 20.03.02 Природообустройство и водопользование, утвержденного приказом Минобрнауки России от 26.05.2020 №685, с учетом трудовых функций профессиональных стандартов: "Специалист по проектированию сооружений водоподготовки и водозаборных сооружений", утвержден приказом Минтруда России от 25.05.2021 № 339н; "Специалист по проектированию сооружений очистки сточных вод и обработки осадков", утвержден приказом Минтруда России от 18.01.2023 № 25н; "Специалист по эксплуатации насосных станций водопровода", утвержден приказом Минтруда России от 16.09.2022 № 574н; "Специалист по проектированию систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства", утвержден приказом Минтруда России от 19.04.2021 № 255н.

Согласование и утверждение

№	Подразделение или коллегиальный орган	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
---	--	-----------------------	-----	------	---------------------------------

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины - формирование комплекса знаний об организационных, научных и методических основах дисциплины, которые необходимы студентам для практической деятельности как будущим специалистам в области сельскохозяйственного водоснабжения, водоотведения и обводнения, и освоения общепрофессиональных дисциплин по направлению подготовки

Задачи изучения дисциплины:

- освоение основных законов электротехники, анализировать зависимости для расчёта параметров электрических и магнитных цепей;
- подготовка специалистов, умеющих взаимодействовать на инженерном уровне со специалистами по электрификации природообустройства и водопользования.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенции, индикаторы и результаты обучения

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи.

Знать:

УК-1.1/Зн1

Уметь:

УК-1.1/Ум1

Владеть:

УК-1.1/Нв1

ОПК-1 Способен участвовать в осуществлении технологических процессов по инженерным изысканиям, проектированию, строительству, эксплуатации реконструкции объектов природообустройства и водопользования

ОПК-1.1 Использует методы управления процессами в области инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции объектов.

Знать:

ОПК-1.1/Зн1

Уметь:

ОПК-1.1/Ум1 Использовать методы управления процессами в области инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции объектов.

3. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) «Электротехника, электроника и автоматика» относится к обязательной части образовательной программы и изучается в семестре(ах): Очная форма обучения - 2, Заочная форма обучения - 2.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к видам профессиональной деятельности и решению профессиональных задач, предусмотренных ФГОС ВО и образовательной программой.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Очная форма обучения

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Контактная работа (часы, всего)	Внеаудиторная контактная работа (часы)	Зачет (часы)	Лабораторные занятия (часы)	Лекционные занятия (часы)	Практические занятия (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
Второй семестр	108	3	53	1		18	18	16	55	Зачет
Всего	108	3	53	1		18	18	16	55	

Заочная форма обучения

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Контактная работа (часы, всего)	Внеаудиторная контактная работа (часы)	Зачет (часы)	Лабораторные занятия (часы)	Лекционные занятия (часы)	Практические занятия (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
Второй семестр	108	3	9	1		2	2	4	99	Зачет Контроль ная работа
Всего	108	3	9	1		2	2	4	99	

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий (часы промежуточной аттестации не указываются)

Очная форма обучения

Наименование раздела, темы	Всего	Внеаудиторная контактная работа	Лабораторные занятия	Лекционные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения, соотношенные с результатами освоения программы
Раздел 1. Введение	10		4	2	4		УК-1.1
Тема 1.1. Введение.	10		4	2	4		

Раздел 2. Цепи переменного и трёхфазного тока	19		8	2	8	1	ОПК-1.1
Тема 2.1. Электрические цепи постоянного тока. Электрические цепи переменного тока и магнитные цепи	9		4	1	4		
Тема 2.2. Трёхфазные цепи переменного тока	10		4	1	4	1	
Раздел 3. Электроника и автоматика	28			4	4	20	УК-1.1
Тема 3.1. Элементарная база современных электронных устройств. Источники вторичного электропитания.	14			2	2	10	
Тема 3.2. Электрические измерения и электроизмерительные приборы	14			2	2	10	
Раздел 4. Силовые электрические устройства и системы	20		4	4		12	ОПК-1.1
Тема 4.1. Трансформаторы, электрические машины и основы электропривода	12		4	2		6	
Тема 4.2. Электроснабжение	8			2		6	
Раздел 5. Основы проектирования энергетических систем	30		2	6		22	УК-1.1
Тема 5.1. Производственное использование электрического света.	8			2		6	
Тема 5.2. Монтаж электропроводок	8			2		6	
Тема 5.3. Электробезопасность.	14		2	2		10	
Раздел 6. промежуточная аттестация	1	1					УК-1.1 ОПК-1.1
Тема 6.1. зачёт	1	1					
Итого	108	1	18	18	16	55	

Заочная форма обучения

Наименование раздела, темы	Всего	Внеаудиторная контактная работа	Лабораторные занятия	Лекционные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения, соответствующие с результатам освоения программы
Раздел 1. Введение							УК-1.1
Тема 1.1. Введение.							

Раздел 2. Цепи переменного и трёхфазного тока	27		2	2	4	19	ОПК-1.1
Тема 2.1. Электрические цепи постоянного тока. Электрические цепи переменного тока и магнитные цепи	9		2	1	2	4	
Тема 2.2. Трёхфазные цепи переменного тока	18			1	2	15	
Раздел 3. Электроника и автоматика	20					20	УК-1.1
Тема 3.1. Элементарная база современных электронных устройств. Источники вторичного электропитания.	10					10	
Тема 3.2. Электрические измерения и электроизмерительные приборы	10					10	
Раздел 4. Силовые электрические устройства и системы	20					20	ОПК-1.1
Тема 4.1. Трансформаторы, электрические машины и основы электропривода	10					10	
Тема 4.2. Электроснабжение	10					10	
Раздел 5. Основы проектирования энергетических систем	40					40	УК-1.1
Тема 5.1. Производственное использование электрического света.	10					10	
Тема 5.2. Монтаж электропроводок	10					10	
Тема 5.3. Электробезопасность.	20					20	
Раздел 6. промежуточная аттестация	1	1					УК-1.1 ОПК-1.1
Тема 6.1. зачёт	1	1					
Итого	108	1	2	2	4	99	

5. Содержание разделов, тем дисциплин

Раздел 1. Введение

(Лабораторные занятия - 4ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 4ч.)

Тема 1.1. Введение.

(Лабораторные занятия - 4ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 4ч.)

Введение. Электрическая энергия, ее особенности и область применения. Основные определения, методы расчета электрических цепей постоянного тока. Закон Ома

Раздел 2. Цепи переменного и трёхфазного тока

(Заочная: Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 19ч.; Очная: Лабораторные занятия - 8ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 8ч.; Самостоятельная работа - 1ч.)

Тема 2.1. Электрические цепи постоянного тока. Электрические цепи переменного тока и магнитные цепи

(Заочная: Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 1ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 4ч.; Очная: Лабораторные занятия - 4ч.; Лекционные занятия - 1ч.; Практические занятия - 4ч.)

Расчет тока, напряжения, мощности, сопротивления и КПД. Баланс мощностей. Законы Кирхгофа. Частота, период, действующие, средние мгновенные значения тока и напряжения. Сдвиг фаз. Коэффициент мощности. Расчет линейных цепей переменного тока. Расчет электрических цепей с нелинейными элементами. Полное сопротивление цепи переменного тока. Активная, реактивная и полная мощности. Потери электроэнергии

Тема 2.2. Трёхфазные цепи переменного тока

(Очная: Лабораторные занятия - 4ч.; Лекционные занятия - 1ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 1ч.; Заочная: Лекционные занятия - 1ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 15ч.)

Понятия о трёхфазных цепях. Способы изображения и соединения фаз трёхфазного источника питания и приемников электроэнергии. Назначение нейтрального провода. Симметричный и несимметричные режимы трёхфазной цепи. Активная, реактивная и полная мощности трёхфазной цепи.

Раздел 3. Электроника и автоматика

(Очная: Лекционные занятия - 4ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 20ч.; Заочная: Самостоятельная работа - 20ч.)

Тема 3.1. Элементарная база современных электронных устройств. Источники вторичного электропитания.

(Очная: Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 10ч.; Заочная: Самостоятельная работа - 10ч.)

Назначение, принцип действия, параметры и основные характеристики полупроводниковых приборов: диодов, стабилитронов, тиристорных, биполярных и полевых транзисторов. Оптоэлектронные приборы. Структурная схема источников вторичного питания. Основные схемы и принцип действия однофазных и трёхфазных выпрямителей. Расчет электрических параметров выпрямителей и их выходных фильтров.

Тема 3.2. Электрические измерения и электроизмерительные приборы

(Очная: Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 10ч.; Заочная: Самостоятельная работа - 10ч.)

Электрические измерения и электроизмерительные приборы. Основные понятия и определения. Абсолютная и относительная погрешности измерений. Класс точности измерительных приборов. Системы электроизмерительных приборов их устройство и принцип действия. Измерение токов, напряжений, сопротивлений, мощности и расхода электрической энергии.

Раздел 4. Силовые электрические устройства и системы

(Очная: Лабораторные занятия - 4ч.; Лекционные занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 12ч.; Заочная: Самостоятельная работа - 20ч.)

Тема 4.1. Трансформаторы, электрические машины и основы электропривода

(Очная: Лабораторные занятия - 4ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 6ч.; Заочная: Самостоятельная работа - 10ч.)

Назначение и область применения. Устройство и принцип действия. Основные параметры и характеристики. Автотрансформаторы и сварочные трансформаторы. Машины постоянного тока. Назначение, устройство и принцип действия. Асинхронные машины. Синхронные машины. Назначение, устройство и принцип действия. Основные характеристики машин переменного тока.

Тема 4.2. Электроснабжение

(Очная: Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 6ч.; Заочная: Самостоятельная работа - 10ч.)

Состав и назначение элементов энергетической системы. Электрические станции. Электрические сети. Воздушные и кабельные линии электропередачи. Подстанции и распределительные устройства. Расчет потерь мощности при передаче электроэнергии. Расчет сечения проводов питающих линий. Качество и экономия электроэнергии.

Раздел 5. Основы проектирования энергетических систем

(Очная: Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 6ч.; Самостоятельная работа - 22ч.; Заочная: Самостоятельная работа - 40ч.)

Тема 5.1. Производственное использование электрического света.

(Очная: Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 6ч.; Заочная: Самостоятельная работа - 10ч.)

Основные понятия. Лампы низкого и высокого давления. Арматура для ламп. Упрощенный способ расчета освещения.

Тема 5.2. Монтаж электропроводок

(Очная: Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 6ч.; Заочная: Самостоятельная работа - 10ч.)

Монтаж внутренних и наружных электропроводок, правила установки электротехнического оборудования, расчёт сечения проводов, устройство силовых и распределительных щитов

Тема 5.3. Электробезопасность.

(Очная: Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 10ч.; Заочная: Самостоятельная работа - 20ч.)

Основные положения электробезопасности. Действие тока на организм человека. Оказание первой помощи пострадавшему от электрического тока. Защита заземлением и занулением. Расчет заземлителей. Устройство защитного отключения. Защита от атмосферного электричества. Расчет стержневых молниеотводов. Технические и организационные мероприятия обеспечивающие безопасность работ.

Раздел 6. промежуточная аттестация

(Заочная: Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Очная: Внеаудиторная контактная работа - 1ч.)

Тема 6.1. зачёт

(Заочная: Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Очная: Внеаудиторная контактная работа - 1ч.)

зачёт

6. Оценочные материалы текущего контроля

Раздел 1. Введение

Форма контроля/оценочное средство: Задача

Вопросы/Задания:

1. совокупность источников и нагрузки образующих путь для протекания тока это
электрическая цепь
контур
независимый контур

Раздел 2. Цепи переменного и трёхфазного тока

Форма контроля/оценочное средство: Задача

Вопросы/Задания:

1. что называется электрической цепью
Электрической цепью называется совокупность источников и нагрузок создающих путь для протекания тока
Электрической цепью называется совокупность источников и нагрузок
Электрической цепью называются источники и нагрузки создающих путь для протекания тока

Раздел 3. Электроника и автоматика

Форма контроля/оценочное средство: Задача

Вопросы/Задания:

1. что называется рп-переходом
это граничная зона электроннодырочной проводимости
это зона электронной проводимости
это зона дырочной проводимости

Раздел 4. Силовые электрические устройства и системы

Форма контроля/оценочное средство: Задача

Вопросы/Задания:

1. что называется энергетической системой
это совокупность тепло и электро генерирующих станций линий транспортировки и приёмников
это совокупность тепло генерирующих станций линий транспортировки и приёмников
это совокупность электро генерирующих станций линий транспортировки и приёмников

Раздел 5. Основы проектирования энергетических систем

Форма контроля/оценочное средство: Задача

Вопросы/Задания:

1. что является основным регулирующим документом при проектировании электрических систем
Правила устройства электроустановок
СНИП
ЕСКД

Раздел 6. промежуточная аттестация

Форма контроля/оценочное средство:

Вопросы/Задания:

.

7. Оценочные материалы промежуточной аттестации

Очная форма обучения, Второй семестр, Зачет

Контролируемые ИДК: УК-1.1 ОПК-1.1

Вопросы/Задания:

1. Машины постоянного тока

2. соотнесите величины и их размерность

- dir="ltr" style="text-align: left;">напряжение - В (Вольт)
dir="ltr" style="text-align: left;">ток - А (Ампер)
dir="ltr" style="text-align: left;">сопротивление - Ом (Ом)
dir="ltr" style="text-align: left;">частота - Гц (Герц)
dir="ltr" style="text-align: left;">проводимость - См (Симменс)
dir="ltr" style="text-align: left;">мощность - Вт (Ватт)

3. Что называется электрической цепью?

- А. совокупность электрических элементов, источников и нагрузок, образующих путь для протекания тока
- Б. путь для протекания тока
- В. место соединения ветвей
- Г. преобразует энергию из одного вида в другой

4. первый закон Кирхгофа

- А. алгебраическая сумма токов в узле электрической цепи равна нулю или алгебраическая сумма токов подтекающих к узлу равна алгебраической сумме оттекающих от этого узла токов
- Б. алгебраическая сумма токов в узле электрической цепи равна нулю
- В. алгебраическая сумма токов подтекающих к узлу равна алгебраической сумме оттекающих от этого узла токов
- Г. сумма токов равна нулю

5. Второй закон Кирхгофа

- А. Алгебраическая сумма падений напряжений в замкнутом контуре равна алгебраической сумме ЭДС в этом же контуре или если контур не содержит ЭДС то алгебраическая сумма падений напряжений в контуре равна нулю
- Б. Алгебраическая сумма падений напряжений в замкнутом контуре равна алгебраической сумме ЭДС в этом же контуре
- В. Если контур не содержит ЭДС то алгебраическая сумма падений напряжений в контуре равна нулю
- Г. Сумма напряжений равна сумме ЭДС

6. Выберите определение баланса мощностей

- А. Сумма мощностей источников электрической энергии схемы должна быть равна сумме мощностей потребителей этой же схемы
- Б. сумма источников равна сумме потребителей
- В. Сумма мощностей источников энергии схемы должна быть равна сумме потребителей этой же схемы
- Г. Сумма источников электрической схемы должна быть равна сумме потребителей

7. Какой ток называется переменным

- А. переменным называется ток меняющий свою полярность с течением времени
- Б. переменным называется ток меняющий своё направление
- В. переменным называется ток изменяющийся со временем

8. что называется трёхфазной системой напряжений

- А. трёхфазной системой напряжений называется совокупность трёх однофазных ЭДС одинаковых по амплитудному и действующему значению, а так же сдвинутых друг относительно друга на 120 градусов электрических
- Б. это система трёх однофазных напряжений
- В. это система трёхфазных ЭДС

9. Фазным током называется ...

- А. ток протекающий в фазе нагрузки или источника
- Б. ток протекающий в фазе нагрузки
- В. ток протекающий в фазе источника

Г. ток протекающий в проводе

10. Ток в нейтральном проводе равен ...

- А. векторно-геометрической сумме фазных токов
- Б. геометрической сумме фазных токов
- В. сумме фазных токов треугольника
- Г. сумме токов

11. к какой электрической машине принадлежат - щётки

- А. асинхронный двигатель с фазным ротором
- Б. асинхронный двигатель с кз ротором
- В. трансформатор
- Г. однофазный двигатель

12. Для электрических машин характерно ..

- А. преобразование электрической энергии в механическую и наоборот
- Б. изменение частоты
- В. регулирование напряжения
- Г. механической энергии в электрическую

13. в каких электрических машинах напряжение подаётся на подвижную часть

- А. синхронные машины
- Б. машины постоянного тока
- В. асинхронные двигатели с кз ротором
- Г. асинхронные двигатели с фазным ротором
- Д. синхронные регуляторы

14. На каком законе основан принцип действия трансформатора?

- А. На законе электромагнитной индукции
- Б. На законе Ампера
- В. На законе Фарадея
- Г. На законе Ленца

15. Какое соотношение верно для повышающего трансформатора?

- А. Напряжение первичной обмотки меньше напряжения вторичной обмотки
- Б. Напряжения первичной и вторичной обмоток равны
- В. первичная и вторичная мощность различны
- Г. ЭДС вторичной меньше ЭДС первичной обмотки

16. что защищает от коротких замыканий

- А. предохранитель и автоматический выключатель
- Б. предохранитель
- В. автоматический выключатель
- Г. ограничитель

17. что защищает от перегрузок

- А. разрядник и предохранитель
- Б. ограничитель
- В. разрядник
- Г. предохранитель

18. Масло в маломаслянных выключателях служит для ...

- А. охлаждения, изоляции и гашения дуги при коммутации
- Б. предотвращения окисления контактов
- В. изоляции токоведущей части
- Г. смазки контактов

19. при помощи какого устройства повышают коэффициент мощности

- А. компенсационные конденсаторные батареи
- Б. синхронные компенсаторы
- В. синхронные генераторы
- Г. асинхронные генераторы

20. для чего используется сетевое и местное резервирование

- А. для повышения надёжности электроснабжения
- Б. для создания запаса энергии
- В. увеличения коэф.мощности
- Г. для устойчивости системы

21. для дистанционного управления электрическими устройствами используют

- А. магнитный пускатель
- Б. реле
- В. предохранитель
- Г. разрядник
- Д. контактор

22. для чего используют контактор

- А. для управления устройствами в цепях постоянного тока
- Б. защита от перегрузок
- В. для подключения нагрузки
- Г. защита от токов кз

23. для чего предназначен короткозамыкатель

- А. для создания коротких замыканий и является частью системы безопасности подстанций
- Б. для проверки термической стойкости
- В. для проверки коронарного разряда
- Г. для отключения подходящей линии

24. триггер это

- А. Устройство, которое может длительно находиться в одном из устойчивых состояний ("0"или "1")после окончания действия входных сигналов
- Б. Устройство, которое может находиться в одном из устойчивых состояний ("0"или "1")
- В. устройство сравнения входных и выходных сигналов

25. Система автоматического управления - это?

- А. совокупность автоматических систем контроля и управления каким-либо объектом в изменяющихся условиях функционирования без участия человека
- Б. стационарная система, неподверженная влиянию возмущающих воздействий
- В. самонастраивающаяся система

26. Надежность автоматизированных систем - это ...?

- А. способность к бесперебойному выпуску годной продукции в установленном объеме и в течении всего срока службы
- Б. свойство объекта сохранять работоспособное состояние в условиях непрерывной работы
- В. способность объекта самовосстанавливаться после непредвиденного отказа

27. Как определить наличие пульса у пострадавшего от электрического тока?

- А. Пульс лучше всего проверить у пострадавшего на переднебоковой поверхности шеи (с обеих сторон кадыка), прижав два пальца руки к сонным артериям
- Б. На лучевой артерии у запястья правой руки
- В. На лучевой артерии у запястья левой руки
- Г. Путем прижатия двумя пальцами руки височной артерии

28. какой позе необходимо транспортировать пострадавшего с проникающим ранением грудной клетки?

- А. только в сидячем положении
- Б. только "лежа на спине"
- В. только "лежа на боку"
- Г. только "лежа на животе"

29. Что НЕДОПУСТИМО делать в случаях поражения электрическим током?

- А. обесточить пострадавшего
- Б. при электрических ожогах и ранах накладывать повязки
- В. прекращать реанимационные мероприятия до появления признаков биологической смерти

Г. при коме - повернуть на живот

30. Что такое напряжение шага?

- А. Напряжение между двумя точками земли, находящихся одна от другой на расстоянии шага
- Б. напряжение между ног
- В. Снижение напряжения прикосновения на расстоянии шага
- Г. Напряжение между двумя точками, которых одновременно касается человек

31. Что такое напряжение прикосновения?

- А. Напряжение между двумя точками цепи тока, которых одновременно касается человек
- Б. Напряжение между двумя точками, которых одновременно касается человек
- В. Напряжение между фазой и корпусом электроустановки

Заочная форма обучения, Второй семестр, Зачет

Контролируемые ИДК: УК-1.1 ОПК-1.1

Вопросы/Задания:

1. соотнесите величины и их размерность

- dir="ltr" style="text-align: left;">напряжение - В (Вольт)
- dir="ltr" style="text-align: left;">ток - А (Ампер)
- dir="ltr" style="text-align: left;">сопротивление - Ом (Ом)
- dir="ltr" style="text-align: left;">частота - Гц (Герц)
- dir="ltr" style="text-align: left;">проводимость - См (Симменс)
- dir="ltr" style="text-align: left;">мощность - Вт (Ватт)

2. Что называется электрической цепью?

- А. совокупность электрических элементов, источников и нагрузок, образующих путь для протекания тока
- Б. путь для протекания тока
- В. место соединения ветвей
- Г. преобразует энергию из одного вида в другой

3. первый закон Кирхгофа

- А. алгебраическая сумма токов в узле электрической цепи равна нулю или алгебраическая сумма токов подтекающих к узлу равна алгебраической сумме оттекающих от этого узла токов
- Б. алгебраическая сумма токов в узле электрической цепи равна нулю
- В. алгебраическая сумма токов подтекающих к узлу равна алгебраической сумме оттекающих от этого узла токов
- Г. сумма токов равна нулю

4. Второй закон Кирхгофа

- А. Алгебраическая сумма падений напряжений в замкнутом контуре равна алгебраической сумме ЭДС в этом же контуре или если контур не содержит ЭДС то алгебраическая сумма падений напряжений в контуре равна нулю
- Б. Алгебраическая сумма падений напряжений в замкнутом контуре равна алгебраической сумме ЭДС в этом же контуре
- В. Если контур не содержит ЭДС то алгебраическая сумма падений напряжений в контуре равна нулю
- Г. Сумма напряжений равна сумме ЭДС

5. Выберите определение баланса мощностей

- А. Сумма мощностей источников электрической энергии схемы должна быть равна сумме мощностей потребителей этой же схемы
- Б. сумма источников равна сумме потребителей
- В. Сумма мощностей источников энергии схемы должна быть равна сумме потребителей этой же схемы
- Г. Сумма источников электрической схемы должна быть равна сумме потребителей

6. Какой ток называется переменным

- А. переменным называется ток меняющий свою полярность с течением времени
- Б. переменным называется ток меняющий своё направление
- В. переменным называется ток изменяющийся со временем

7. что называется трёхфазной системой напряжений

- А. трёхфазной системой напряжений называется совокупность трёх однофазных ЭДС одинаковых по амплитудному и действующему значению, а так же сдвинутых друг относительно друга на 120 градусов электрических
- Б. это система трёх однофазных напряжений
- В. это система трёхфазных ЭДС

8. Фазным током называется ...

- А. ток протекающий в фазе нагрузки или источника
- Б. ток протекающий в фазе нагрузки
- В. ток протекающий в фазе источника
- Г. ток протекающий в проводе

9. Ток в нейтральном проводе равен ...

- А. векторно-геометрической сумме фазных токов
- Б. геометрической сумме фазных токов
- В. сумме фазных токов треугольника
- Г. сумме токов

10. к какой электрической машине принадлежат - щётки

- А. асинхронный двигатель с фазным ротором
- Б. асинхронный двигатель с кз ротором
- В. трансформатор
- Г. однофазный двигатель

11. Для электрических машин характерно ..

- А. преобразование электрической энергии в механическую и наоборот
- Б. изменение частоты
- В. регулирование напряжения
- Г. механической энергии в электрическую

12. в каких электрических машинах напряжение подаётся на подвижную часть

- А. синхронные машины
- Б. машины постоянного тока
- В. асинхронные двигатели с кз ротором
- Г. асинхронные двигатели с фазным ротором
- Д. синхронные регуляторы

13. На каком законе основан принцип действия трансформатора?

- А. На законе электромагнитной индукции
- Б. На законе Ампера
- В. На законе Фарадея
- Г. На законе Ленца

14. Какое соотношение верно для повышающего трансформатора?

- А. Напряжение первичной обмотки меньше напряжения вторичной обмотки
- Б. Напряжения первичной и вторичной обмоток равны
- В. первичная и вторичная мощность различны
- Г. ЭДС вторичной меньше ЭДС первичной обмотки

15. что защищает от коротких замыканий

- А. предохранитель и автоматический выключатель
- Б. предохранитель
- В. автоматический выключатель
- Г. ограничитель

16. что защищает от перегрузок

- А. разрядник и предохранитель

- Б. ограничитель
- В. разрядник
- Г. предохранитель

17. Масло в маломаслянных выключателях служит для ...

- А. охлаждения, изоляции и гашения дуги при коммутации
- Б. предотвращения окисления контактов
- В. изоляции токоведущей части
- Г. смазки контактов

18. при помощи какого устройства повышают коэффициент мощности

- А. компенсационные конденсаторные батареи
- Б. синхронные компенсаторы
- В. синхронные генераторы
- Г. асинхронные генераторы

19. для чего используется сетевое и местное резервирование

- А. для повышения надёжности электроснабжения
- Б. для создания запаса энергии
- В. увеличения коэф.мощности
- Г. для устойчивости системы

20. для дистанционного управления электрическими устройствами используют

- А. магнитный пускатель
- Б. реле
- В. предохранитель
- Г. разрядник
- Д. контактор

21. для чего используют контактор

- А. для управления устройствами в цепях постоянного тока
- Б. защита от перегрузок
- В. для подключения нагрузки
- Г. защита от токов кз

22. для чего предназначен короткозамыкатель

- А. для создания коротких замыканий и является частью системы безопасности подстанций
- Б. для проверки термической стойкости
- В. для проверки коронарного разряда
- Г. для отключения подходящей линии

23. триггер это

- А. Устройство, которое может длительно находиться в одном из устойчивых состояний ("0"или "1")после окончания действия входных сигналов
- Б. Устройство, которое может находиться в одном из устойчивых состояний ("0"или "1")
- В. устройство сравнения входных и выходных сигналов

24. Система автоматического управления - это?

- А. совокупность автоматических систем контроля и управления каким-либо объектом в изменяющихся условиях функционирования без участия человека
- Б. стационарная система, неподверженная влиянию возмущающих воздействий
- В. самонастраивающаяся система

25. Надежность автоматизированных систем - это ...?

- А. способность к бесперебойному выпуску годной продукции в установленном объеме и в течении всего срока службы
- Б. свойство объекта сохранять работоспособное состояние в условиях непрерывной работы
- В. способность объекта самовосстанавливаться после непредвиденного отказа

26. Как определить наличие пульса у пострадавшего от электрического тока?

- А. Пульс лучше всего проверить у пострадавшего на переднебоковой поверхности шеи (с обеих сторон кадыка), прижав два пальца руки к сонным артериям

- Б. На лучевой артерии у запястья правой руки
- В. На лучевой артерии у запястья левой руки
- Г. Путем прижатия двумя пальцами руки височной артерии

27. какой позе необходимо транспортировать пострадавшего с проникающим ранением грудной клетки?

- А. только в сидячем положении
- Б. только "лежа на спине"
- В. только "лежа на боку"
- Г. только "лежа на животе"

28. Что НЕДОПУСТИМО делать в случаях поражения электрическим током?

- А. обесточить пострадавшего
- Б. при электрических ожогах и ранах накладывать повязки
- В. прекращать реанимационные мероприятия до появления признаков биологической смерти
- Г. при коме - повернуть на живот

29. Что такое напряжение шага?

- А. Напряжение между двумя точками земли, находящихся одна от другой на расстоянии шага
- Б. напряжение между ног
- В. Снижение напряжения прикосновения на расстоянии шага
- Г. Напряжение между двумя точками, которых одновременно касается человек

30. Что такое напряжение прикосновения?

- А. Напряжение между двумя точками цепи тока, которых одновременно касается человек
- Б. Напряжение между двумя точками, которых одновременно касается человек
- В. Напряжение между фазой и корпусом электроустановки

Заочная форма обучения, Второй семестр, Контрольная работа

Контролируемые ИДК: УК-1.1 ОПК-1.1

Вопросы/Задания:

1. контрольная работа выполняется студентом согласно вариантов на платформе moodle

8. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. АМЕРХАНОВ Р.А. Малая гидроэнергетика: учебник / АМЕРХАНОВ Р.А., Бляшко Я.И., Григораш О.В.. - М.: Инновац. машиностроение, 2021. - 245 с.: ил. - 978-5-907104-55-6. - Текст: непосредственный.

2. ГРИГОРАШ О.В. Электротехника и электроника: учебник / ГРИГОРАШ О.В., Шевченко А.А., Бегдай С.Н.. - 2-е изд., перераб. и доп. - Краснодар: , 2014. - 543 с. - 978-5-94672-692-4. - Текст: непосредственный.

Дополнительная литература

1. ГРИГОРАШ О.В. Теоретические основы электротехники: практикум: учеб. пособие / ГРИГОРАШ О.В., Усков А.Е., Квитко А.В.. - Краснодар: , 2014. - 114 с. - 978-5-94672-691-7. - Текст: непосредственный.

8.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся

Профессиональные базы данных

Не используются.

Ресурсы «Интернет»

1. google.drive.com - Сетевой диск
2. <https://www.iprbookshop.ru> - IPRbook
3. <https://edu.kubsau.ru/file.php> - Образовательный портал КубГАУ
4. <http://znanium.com/> - znanium.com

8.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Перечень программного обеспечения

(обновление производится по мере появления новых версий программы)

Не используется.

Перечень информационно-справочных систем

(обновление выполняется еженедельно)

Не используется.

8.4. Специальные помещения, лаборатории и лабораторное оборудование

Лаборатория

014эл

кинoэкран ScreeerMedia 180*180 - 0 шт.

проектор BenQ MX613ST DLP - 0 шт.

9. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)

Учебная работа по направлению подготовки осуществляется в форме контактной работы с преподавателем, самостоятельной работы обучающегося, текущей и промежуточной аттестаций, иных формах, предлагаемых университетом. Учебный материал дисциплины структурирован и его изучение производится в тематической последовательности. Содержание методических указаний должно соответствовать требованиям Федерального государственного образовательного стандарта и учебных программ по дисциплине. Самостоятельная работа студентов может быть выполнена с помощью материалов, размещенных на портале поддержки Moodle.

Методические указания по формам работы

Лекционные занятия

Передача значительного объема систематизированной информации в устной форме достаточно большой аудитории. Дает возможность экономно и систематично излагать учебный материал. Обучающиеся изучают лекционный материал, размещенный на портале поддержки обучения Moodle.

Лабораторные занятия

Практическое освоение студентами научно-теоретических положений изучаемого предмета, овладение ими техникой экспериментирования в соответствующей отрасли науки. Лабораторные занятия проводятся с использованием методических указаний, размещенных на образовательном портале университета.

Практические занятия

Форма организации обучения, проводимая под руководством преподавателя и служащая для детализации, анализа, расширения, углубления, закрепления, применения (или выполнения) разнообразных практических работ, упражнений) и контроля усвоения полученной на лекциях учебной информации. Практические занятия проводятся с использованием учебно-методических изданий, размещенных на образовательном портале университета.

Описание возможностей изучения дисциплины лицами с ОВЗ и инвалидами

Для инвалидов и лиц с ОВЗ может изменяться объём дисциплины (модуля) в часах, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося (при этом не увеличивается количество зачётных единиц, выделенных на освоение дисциплины).

Фонды оценочных средств адаптируются к ограничениям здоровья и восприятия информации обучающимися.

Основные формы представления оценочных средств – в печатной форме или в форме электронного документа.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением зрения:

- устная проверка: дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;
- с использованием компьютера и специального ПО: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, дистанционные формы, если позволяет острота зрения - графические работы и др.;
- при возможности письменная проверка с использованием рельефно-точечной системы Брайля, увеличенного шрифта, использование специальных технических средств (тифлотехнических средств): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, отчеты и др.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением слуха:

- письменная проверка: контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;
- с использованием компьютера: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы и др.;
- при возможности устная проверка с использованием специальных технических средств (аудиосредств, средств коммуникации, звукоусиливающей аппаратуры и др.): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением опорно-двигательного аппарата:

- письменная проверка с использованием специальных технических средств (альтернативных средств ввода, управления компьютером и др.): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;
- устная проверка, с использованием специальных технических средств (средств коммуникаций): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;
- с использованием компьютера и специального ПО (альтернативных средств ввода и управления компьютером и др.): работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы предпочтительнее обучающимся, ограниченными в передвижении и др.

Адаптация процедуры проведения промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ.

В ходе проведения промежуточной аттестации предусмотрено:

- предъявление обучающимся печатных и (или) электронных материалов в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;
- возможность пользоваться индивидуальными устройствами и средствами, позволяющими

адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом их индивидуальных особенностей;

- увеличение продолжительности проведения аттестации;
- возможность присутствия ассистента и оказания им необходимой помощи (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с преподавателем).

Формы промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ должны учитывать индивидуальные и психофизические особенности обучающегося/обучающихся по АООП ВО (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с нарушениями зрения:

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить плоскостную информацию в аудиальную или тактильную форму;
- возможность использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом индивидуальных особенностей и состояния здоровья студента;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- использование чёткого и увеличенного по размеру шрифта и графических объектов в мультимедийных презентациях;
- использование инструментов «лупа», «прожектор» при работе с интерактивной доской;
- озвучивание визуальной информации, представленной обучающимся в ходе занятий;
- обеспечение раздаточным материалом, дублирующим информацию, выводимую на экран;
- наличие подписей и описания у всех используемых в процессе обучения рисунков и иных графических объектов, что даёт возможность перевести письменный текст в аудиальный;
- обеспечение особого речевого режима преподавания: лекции читаются громко, разборчиво, отчётливо, с паузами между смысловыми блоками информации, обеспечивается интонирование, повторение, акцентирование, профилактика рассеивания внимания;
- минимизация внешнего шума и обеспечение спокойной аудиальной обстановки;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, на ноутбуке, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания и др.) на практических и лабораторных занятиях;
- минимизирование заданий, требующих активного использования зрительной памяти и зрительного внимания;
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы.

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с нарушениями опорно-двигательного аппарата (маломобильные студенты, студенты, имеющие трудности передвижения и патологию верхних конечностей):

- возможность использовать специальное программное обеспечение и специальное оборудование и позволяющее компенсировать двигательное нарушение (коляски, ходунки, трости и др.);
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- применение дополнительных средств активизации процессов запоминания и повторения;
- опора на определенные и точные понятия;
- использование для иллюстрации конкретных примеров;
- применение вопросов для мониторинга понимания;
- разделение изучаемого материала на небольшие логические блоки;
- увеличение доли конкретного материала и соблюдение принципа от простого к сложному при объяснении материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки

заданий с обязательной корректировкой и комментариями;

- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания др.);
- обеспечение беспрепятственного доступа в помещения, а также пребывания в них;
- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие обеспечить реализацию эргономических принципов и комфортное пребывание на месте в течение всего периода учёбы (подставки, специальные подушки и др.).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с нарушениями слуха (глухие, слабослышащие, позднооглохшие):

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить аудиальную форму лекции в плоскостную информацию;
- наличие возможности использовать индивидуальные звукоусиливающие устройства и сурдотехнические средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации; осуществлять взаимнообратный перевод текстовых и аудиофайлов (блокнот для речевого ввода), а также запись и воспроизведение зрительной информации;
- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала (структурно-логические схемы, таблицы, графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, раздаточный материал);
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- особый речевой режим работы (отказ от длинных фраз и сложных предложений, хорошая артикуляция; четкость изложения, отсутствие лишних слов; повторение фраз без изменения слов и порядка их следования; обеспечение зрительного контакта во время говорения и чуть более медленного темпа речи, использование естественных жестов и мимики);
- чёткое соблюдение алгоритма занятия и заданий для самостоятельной работы (называние темы, постановка цели, сообщение и запись плана, выделение основных понятий и методов их изучения, указание видов деятельности студентов и способов проверки усвоения материала, словарная работа);
- соблюдение требований к предъявляемым учебным текстам (разбивка текста на части; выделение опорных смысловых пунктов; использование наглядных средств);
- минимизация внешних шумов;
- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с прочими видами нарушений (ДЦП с нарушениями речи, заболевания эндокринной, центральной нервной и сердечно-сосудистой систем, онкологические заболевания):

- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации;
- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего);

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы;
- стимулирование выработки у студентов навыков самоорганизации и самоконтроля;
- наличие пауз для отдыха и смены видов деятельности по ходу занятия.

10. Методические рекомендации по освоению дисциплины (модуля)