

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ И. Т. ТРУБИЛИНА»**

ФАКУЛЬТЕТ ГИДРОМЕЛИОРАЦИИ



УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета гидромелиорации

В.Т. Ткаченко В.Т. Ткаченко

«27» апреля 2020 г.

Рабочая программа дисциплины
«Электротехника, электроника и автоматика»

Направление подготовки

20.03.02 Природообустройство и водопользование

Направленность

Мелиорация, рекультивация и охрана земель

Уровень высшего образования

бакалавриат

Форма обучения

очная

Краснодар

2020

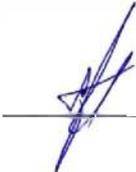
Рабочая программа дисциплины «Электротехника, электроника и автоматика» разработана на основе ФГОС ВО 20.03.02 «Природообустройство и водопользование» направленность подготовки «Мелиорация, рекультивация и охрана земель», утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 06.03. 2015 г. № 160.

Автор:
канд. техн. наук, доцент


_____ А.Е.Усков

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры Электротехники, теплотехники и ВИЭ от 13.04.2020 г., протокол № 9

Заведующий кафедрой
звание, должность


_____ О.В.Григораш

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии факультета гидромелиорации, протокол от 20 апреля 2020 г. протокол № 8

Председатель
методической комиссии
д-р. экон. наук, профессор


_____ В. О. Шишкин

Руководитель
основной профессиональной
образовательной программы
канд. с.-х. наук, профессор


_____ С. А. Владимиров

1 Цель и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Электротехника, электроника и автоматика» является 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 «Природообустройство и водопользование».

Задачи

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

2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

ОПК-3 - способность обеспечивать требуемое качество выполняемых работ и рациональное использование ресурсов

ПК-4 «способностью оперировать техническими средствами при производстве работ по природообустройству и водопользованию, при измерении основных параметров природных и технологических процессов»

3 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

«Электротехника, электроника и автоматика» является дисциплиной базовой части ОП подготовки обучающихся по направлению 20.03.02 «Природообустройство и водопользование», направленность Мелиорация, рекультивация и охрана земель.

4 Объем дисциплины (108 часов, 3,0 зачетных единиц)

Виды учебной работы	Объем, часов
	Очная
Контактная работа	59
в том числе:	
— аудиторная по видам учебных занятий	58

Виды учебной работы	Объем, часов
	Очная
— лекции	20
— практические (лабораторные)	20
— лабораторные	18
— внеаудиторная	1
— зачет	1
— экзамен	-
— защита курсовых работ (проектов)	-
Самостоятельная работа в том числе:	49
— курсовая работа (проект)	-
— прочие виды самостоятельной работы	49
Итого по дисциплине	108

5 Содержание дисциплины

По итогам изучаемого курса студенты сдают зачет, выполняют расчётно-графическую работу.

Дисциплина изучается на 2 курсе, в 4 семестре.

Содержание и структура дисциплины по очной форме обучения

№ п/п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Практические занятия	лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1	<i>Введение.</i> <i>Электрические цепи постоянного тока.</i> Введение. Электрическая энергия, ее особенности и область применения. Основные определения, методы расчета электрических цепей постоянного тока. Закон Ома. Расчет тока, напряжения, мощности, сопротивления и КПД.	ОПК-3 ПК-4;	4	2	2	2	4

№ п/п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Практические занятия	лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	Баланс мощностей. Законы Кирхгофа.						
2	<i>Электрические цепи переменного тока и магнитные цепи.</i> 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.	ОПК-3 ПК-4;	4	2	4	2	5
3	<i>Трёхфазные цепи переменного тока.</i> Понятия о трёхфазных цепях. Способы изображения и соединения фаз трёхфазного источника питания и приемников электроэнергии. Назначение нейтрального провода. Симметричный и	ОПК-3 ПК-4;	4	2	2	2	5

№ п/п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Практические занятия	лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	несимметричные режимы трехфазной цепи. Активная, реактивная и полная мощности трехфазной цепи.						
4	Трансформаторы, электрические машины и основы электропривода. 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.	ОПК-3 ПК-4;	4	2	2	2	5
5	Элементарная база современных электронных устройств. Назначение, принцип действия, параметры и основные характеристики полупроводниковых приборов: диодов, стабилитронов, тиристоров, биполярных и полевых транзисторов.	ОПК-3 ПК-4;	4	2	2	2	5
6	Источники вторичного электропитания. Оптоэлектронные	ОПК-3 ПК-4;	4	2		2	5

№ п/п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Практические занятия	лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	приборы. Структурная схема источников вторичного питания. Основные схемы и принцип действия однофазных и трехфазных выпрямителей. Расчет электрических параметров выпрямителей и их выходных фильтров.						
7	<i>Электрические измерения и электроизмерительные приборы.</i> 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.	ОПК-3 ПК-4;	4	2	2	2	5

№ п/п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Практические занятия	лабораторные занятия	Самостоятельная работа
8	<p>Электроснабжение. 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. Производственное использование электрического света. Основные понятия. Лампы низкого и высокого давления. Арматура для ламп. Упрощенный способ расчета освещения.</p>	ОПК-3 ПК-4;	4	2	2	2	5
9	<p>Электробезопасность. 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</p>	ОПК-3 ПК-4;	4	2	2		5

№ п/п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Практические занятия	лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	организационные мероприятия обеспечивающие безопасность работ.						
10	Основы автоматики и автоматизации природообустройства. Логические операции в релейно-контактных схемах. Требования, предъявляемые к АСР. Понятие о математическом моделировании АСР. Структурные схемы АСР.	ОПК-3 ПК-4;	4	2	2	2	5
Итого				20	20	18	49

6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Методические указания (для самостоятельной работы)

1. Харченко П. М. Теплотехника: курс лекций / П.М. Харченко, А.Н. Соболев. – Краснодар: КубГАУ, 2013. – 156 с.
https://edu.kubsau.ru/file.php/124/3_Kurs_lekcii_Teplotekhnika.pdf

1. Григораш О. В. Теоретические основы электротехники: курс лекций / О. В. Григораш, А. Е. Усков, А. В. Квитко. – Краснодар: КубГАУ, 2013. – 306 с.
https://edu.kubsau.ru/file.php/124/5_Kurs_lekcii_Teoreticheskie_osnovy_ehlektrotekhniki.pdf

1. Электротехника, электроника и автоматика: учебнометодическое пособие к выполнению контрольных и расчетнографических работ / А.В. Квитко, А.Е. Усков, Е.А. Денисенко – Краснодар : КубГАУ, 2019. – 31 с.
https://edu.kubsau.ru/file.php/124/EHEHiA_rgr_VV_VS_519443_v1_.PDF

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП ВО

Номер семестра	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО
ПК-4 – способность оперировать техническими средствами при производстве работ по природообустройству и водопользованию, при измерении основных параметров природных и технологических процессов	
2	Инженерная геодезия
4	Электротехника, электроника и автоматика
6	Механика грунтов, основания и фундаменты
8	Государственная итоговая аттестация
8	Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-3 - способность обеспечивать требуемое качество выполняемых работ и рациональное использование ресурсов	
2	Гидрология
2	Экономическая теория
4	Гидравлика
4	Теоретическая механика
4	Метрология, сертификация и стандартизация
4	Электротехника, электроника и автоматика
5	Материаловедение и технологии конструкционных материалов
6	Инженерные конструкции
6	Механика грунтов, основания и фундаменты
6	Машины и оборудование для природообустройства и водопользования
7	Организация и технология работ по природообустройству и водопользованию
8	Государственная итоговая аттестация

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенций	Уровень освоения				Оценочное средство
	Неудовлетворительно (минимальный)	Удовлетворительно (пороговый)	Хорошо (средний)	Отлично (высокий)	
ОПК-3 - способность обеспечивать требуемое качество выполняемых работ и рациональное использование ресурсов					
Знать: - способы и мероприятия по регулированию водного режима; основные задачи службы эксплуатации	Не владеет знаниями в области способов и мероприятий по регулированию водного режима; не знает основных задач службы эксплуатации мелиоративных систем.	Имеет поверхностные знания о способах и мероприятиях по регулированию водного режима; об основных задачах службы	Знает способы и мероприятия по регулированию водного режима; основные задачи службы эксплуатации мелиоративных систем.	Знает на высоком уровне способы и мероприятия по регулированию водного режима; основные задачи службы эксплуатации мелиоративных	Тесты с среде «Индиго», расчётно-графические работы, устный опрос

мелиоративных систем.		эксплуатации мелиоративных систем		систем	
Уметь: - проверять соответствие функционирования мелиоративных объектов требованиям технической документации; - оценивать и анализировать эффективность использования водных ресурсов мелиоративных объектов требованиям технической	Не умеет проверять соответствие функционирования документации; оценивать и анализировать эффективность использования водных ресурсов Умеет на низком уровне проверять соответствие функционирования мелиоративных объектов требованиям технической документации; оценивает и анализировать эффективность использования водных ресурсов	Умеет на низком уровне проверять соответствие функционирования мелиоративных объектов требованиям технической документации; оценивает и анализировать эффективность использования водных ресурсов	Умеет на достаточном уровне проверять соответствие функционирования мелиоративных объектов требованиям технической документации; оценивать и анализировать эффективность использования водных ресурсов	На высоком уровне проверяет соответствие функционирования мелиоративных объектов требованиям технической документации; оценивает и анализировать эффективность использования водных ресурсов	Тесты с среде «Индиго», расчётно-графические работы, устный опрос
ПК-4 «способностью оперировать техническими средствами при производстве работ по природообустройству и водопользованию, при измерении основных параметров природных и технологических процессов»					
Знать: -Состав проектной документации на ремонт реконструкцию систем; - Конструктивные особенности и эксплуатационные данные мелиоративной сети; Способы и мероприятия по регулированию водного режима; Режимы орошения и осушения - Порядок оформления отчетной документации.	Не владеет знаниями о составе проектной документации на ремонт и реконструкцию систем; о конструктивных особенностях и эксплуатационных данных мелиоративной сети; о способах и мероприятиях по регулированию водного режима; о режимах орошения и осушения; о порядке оформления отчетной документации.	Имеет поверхностные знания о составе проектной документации на ремонт и реконструкцию систем; о конструктивных особенностях и эксплуатационных данных мелиоративной сети; о способах и мероприятиях по регулированию водного режима; о режимах орошения и осушения; о порядке оформления отчетной документации.	Знает состав проектной документации на ремонт и реконструкцию систем; конструктивные особенности и эксплуатационные данные мелиоративной сети; способы и мероприятия по регулированию водного режима; режимы орошения и осушения; порядок оформления отчетной документации.	Знает на высоком уровне состав проектной документации на ремонт конструктивные особенности и эксплуатационные данные мелиоративной сети; способы и мероприятия по регулированию водного режима; режимы орошения и осушения; порядок оформления отчетной документации	Тесты с среде «Индиго», расчётно-графические работы, устный опрос

<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Рассчитывать объемы и определять виды ремонтных работ; - Рассчитывать объемы и сроки откачки воды с обвалованных территорий; - Осуществлять приемку и оценивать качество выполненных работ по сделанным замерам и визуально; - Использовать необходимые методики расчета планов водопользования на оросительных системах и планов регулирования водного режима осушаемых земель - Осуществлять поиск и анализ информации, необходимой для профессиональной деятельности, в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет». 	<p>Не умеет рассчитывать объемы и определять виды ремонтных работ: рассчитывать объемы и сроки откачки воды с обвалованных территорий; осуществлять приемку и оценивать качество выполненных работ по сделанным замерам и визуально; использовать необходимые методики расчета планов водопользования на оросительных системах и планов регулирования водного режима осушаемых земель осуществлять поиск и анализ информации, необходимой для профессиональной деятельности, в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».</p>	<p>Умеет на низком уровне рассчитывать объемы и определять виды ремонтных работ; рассчитывать объемы и сроки откачки воды с обвалованных территорий; осуществлять приемку и оценивать качество выполненных работ по сделанным замерам и визуально; использовать необходимые методики расчета планов водопользования на оросительных системах и планов регулирования водного режима осушаемых земель; осуществлять поиск и анализ информации, необходимой для профессиональной деятельности, в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».</p>	<p>Умеет на достаточном уровне рассчитывать объемы и определять виды ремонтных работ; рассчитывать объемы и сроки откачки воды с обвалованных территорий; осуществлять приемку и оценивать качество выполненных работ по сделанным замерам и визуально; использовать необходимые методики расчета планов водопользования на оросительных системах и планов регулирования водного режима осушаемых земель; осуществлять поиск и анализ информации, необходимой для профессиональной деятельности, в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».</p>	<p>Умеет на высоком уровне рассчитывать объемы и определять виды ремонтных работ; рассчитывать объемы и сроки откачки воды с обвалованных территорий; осуществлять приемку и оценивать качество выполненных работ по сделанным замерам и визуально; использовать необходимые методики расчета планов водопользования на оросительных системах и планов регулирования водного режима осушаемых земель; осуществлять поиск и анализ информации, необходимой для профессиональной деятельности, в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».</p>	<p>Тесты с среде «Индиго», расчётно-графические работы, устный опрос</p>
---	--	---	--	--	--

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП ВО

Оценочные средства по компетенции ОПК-3 - способность обеспечивать требуемое качество выполняемых работ и рациональное использование ресурсов; ПК-4 «способностью оперировать техническими средствами при производстве работ по природообустройству и водопользованию, при измерении основных параметров природных и технологических процессов»

Для текущего контроля

Расчётно-графические работы

Расчётно-графическая работа № 1.

«Расчет разветвленной цепи синусоидального тока».

Содержание работы. Расчёт электрической цепи графоаналитическим способом. Расчет электрической цепи аналитическим способом. Компенсация реактивной мощности. Построение потенциальной диаграммы.

Расчётно-графическая работа № 2.

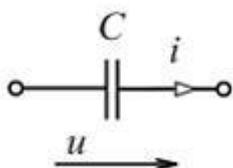
«Расчет трехфазной цепи синусоидального тока».

Содержание работы. Расчёт электрической трехфазной цепи, соединенной по схеме «звезда», графоаналитическим методом. Расчёт электрической трехфазной цепи, соединенной по схеме «треугольник», графоаналитическим методом.

Тесты

По дисциплине «Электротехника, электроника и автоматика» предусмотрено проведение контрольного тестирования (на бумажном носителе и тесты среде индиго).

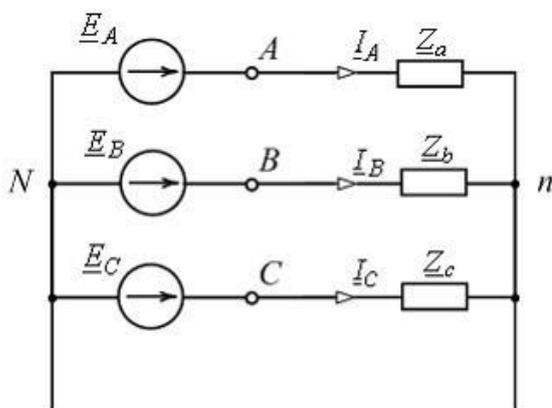
1.



В изображенной схеме угол сдвига фаз между напряжением u и током i равен _____ радиан.

Варианты ответов

- π
- $\frac{\pi}{2}$
- $-\frac{\pi}{2}$



2.

В изображенной схеме с симметричной системой ЭДС $\underline{E}_A, \underline{E}_B, \underline{E}_C$

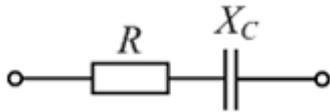
соотношение $U_{\text{л}} = \sqrt{3}U_{\phi}$ выполняется _____ нагрузке (нагрузках).

Варианты ответов

- при любых
- при однородной ($\varphi_a = \varphi_b = \varphi_c$)

- при равномерной ($Z_a = Z_b = Z_c$)
- только при симметричной ($\underline{Z}_a = \underline{Z}_b = \underline{Z}_c$)

3.



При $R = 8 \text{ Ом}$, $X_C = 6 \text{ Ом}$ комплексное сопротивление \underline{Z} изображенного двухполюсника равно ____ Ом.

Варианты ответов

- $8 - j6$
- $6 + j8$
- $6 - j8$
- $8 + j6$

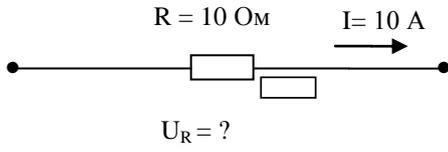
4. Частота f синусоидального тока $i = I_m \sin(\omega t + \psi)$ равна ...

Варианты ответов

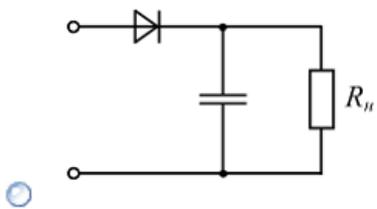
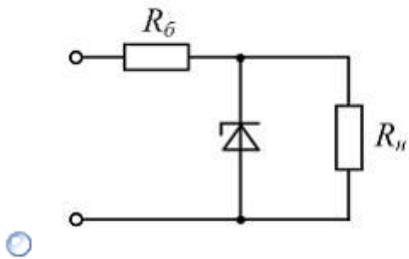
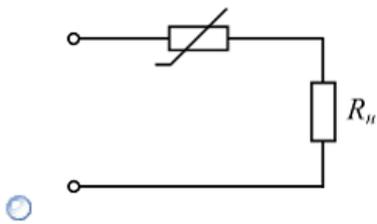
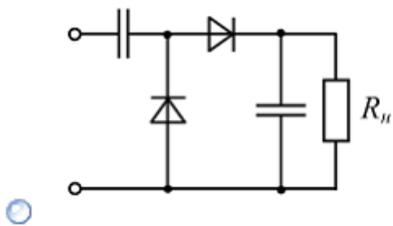
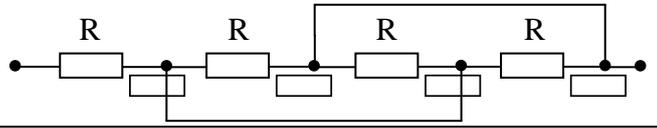
- $\frac{2\pi}{\omega}$
- $\frac{1}{\omega}$
- $2\pi\omega$
- $\frac{\omega}{2\pi}$

5. Схема параметрического стабилизатора напряжения приведена на рисунке ...
Варианты ответов

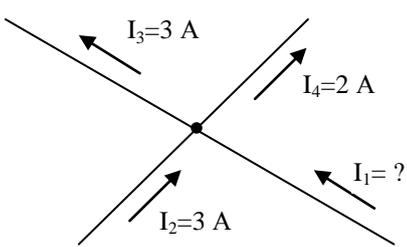
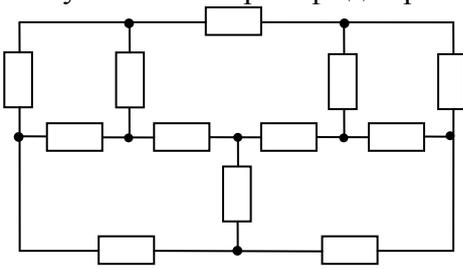
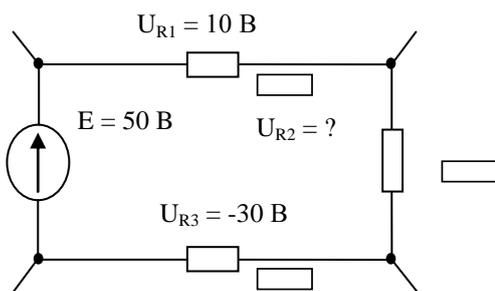
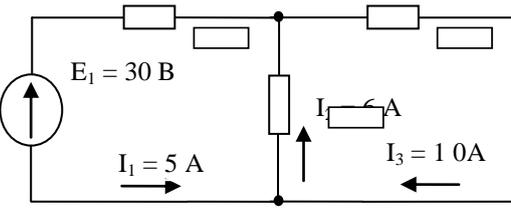
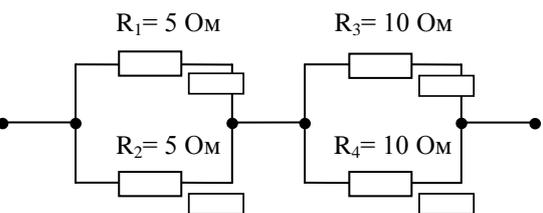
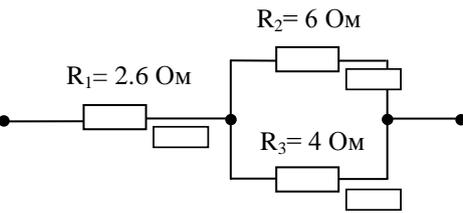
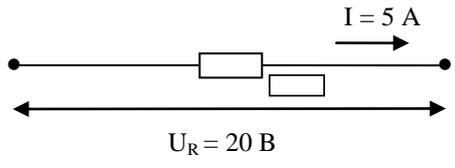
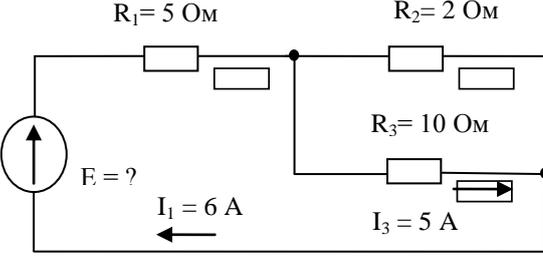
1. Определить напряжение на участке цепи



6. Сколько узлов и ветвей имеет схема



Задания для контрольных работ (пример)

<p>2. Определить ток I_1</p> 	<p>7. Сколько уравнений необходимо составить по 1-му и 2-му законам Кирхгофа для расчета цепи</p> 
<p>3. Определить напряжение U_{R2}</p> 	<p>8. Определить мощность, потребляемую схемой</p> 
<p>4. Определить полное (эквивалентное) сопротивление цепи R</p> 	<p>9. Определить проводимость цепи</p> 
<p>5. Определить потери мощности P на элементе цепи</p> 	<p>10. Определить E</p> 

Для промежуточного контроля

Оценочные средства по компетенции ОПК-3 - способность обеспечивать требуемое качество выполняемых работ и рациональное использование ресурсов;

Вопросы к зачету

1. Электрическая энергия, ее особенности и области применения.
2. Электрическое поле и электрические цепи.
3. Основные законы и расчетные соотношения.
4. Примеры расчета цепей постоянного тока.

5. Частота, период, действующие, средние мгновенные значения тока и напряжения. Сдвиг фаз.
6. Расчет линейных цепей переменного тока. Расчет электрических цепей с нелинейными элементами. Коэффициент мощности.
7. Понятия о трехфазных цепях. Способы изображения и соединения фаз трехфазного источника питания и приемников электроэнергии. Назначение нейтрального провода. Симметричный и несимметричные режимы трехфазной цепи.
8. Активная, реактивная и полная мощности трехфазной цепи.
9. Основные определения и понятия электромагнитных цепей. Магнитная индукция, магнитный поток, магнитодвижущая сила, электромагнитная сила. Правило буравчика, правило левой руки. Взаимная индукция. Самоиндукция.
10. Машины постоянного тока. Назначение, устройство и принцип действия.
11. Асинхронные машины. Синхронные машины. Назначение, устройство и принцип действия. Основные характеристики машин переменного тока.
12. Назначение и область применения трансформаторов.
13. Устройство и принцип действия. Основные параметры и характеристики трансформаторов.
14. Автотрансформаторы.
15. Основные понятия и обозначения элементов электропривода.
16. Определение мощности электродвигателя.
17. Основные номинальные режимы работы электродвигателей.
18. Методы выбора электродвигателя.
19. Элементарная база современных электронных устройств.
20. Назначение, принцип действия, параметры и основные характеристики полупроводниковых приборов: диодов, стабилитронов, тиристоров, биполярных и полевых транзисторов.

Оценочные средства по компетенции ПК-4 «способностью оперировать техническими средствами при производстве работ по природообустройству и водопользованию, при измерении основных параметров природных и технологических процессов»

21. Оптоэлектронные приборы.
22. Расчет электрических параметров выпрямителей и их выходных фильтров.
23. Основные схемы и принцип работы инверторов, конверторов и преобразователей частот. Электронные устройства. Импульсные устройства. Основы цифровой электроники. Микропроцессорные средства.
24. Основные понятия и определения.
25. Электрические измерения и электроизмерительные приборы.
26. Абсолютная и относительная погрешности измерений. Класс точности измерительных приборов.
27. Системы электроизмерительных приборов их устройство и принцип действия.
28. Передача электрической энергии.
29. Общие сведения об электростанциях.
30. Лампы низкого и высокого давления.
31. Арматура для ламп. Проекторы.
32. Упрощенный способ расчета освещения.
33. Основные положения электробезопасности.
34. Действие тока на организм человека. Оказание первой помощи пострадавшему от электрического тока. Защита заземлением и занулением.
35. Расчет заземлителей. Устройство защитного отключения.
36. Датчики, усилители, распределители, бесконтактные элементы, регулирующие органы.
37. Усилители, реле, распределители.
38. Бесконтактные элементы, регулирующие органы, исполнительные механизмы.
39. Основные положения теории автоматического регулирования.
40. Структурные схемы автоматических систем регулирования (АСР).
41. Классификация регуляторов управляемых гидротехнических сооружений (УГС).
42. Теоретические основы регуляторов уровня расхода и пропорциональных вододелителей.

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков характеризующих этапы формирования компетенций

Контроль освоения дисциплины «Электротехника, электроника и автоматика» проводится в соответствии с Пл КубГАУ 2.5.1 Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация студентов.

Требования к выполнению расчетно-графических работ

Расчетно-графические работы, являются основным видом учебной самостоятельной деятельности студентов по дисциплине «Электротехника, электроника и автоматика». Цель расчетно-графических работ – систематизация, углубление и развитие теоретических знаний, практических умений и навыков, полученных в процессе аудиторного и самостоятельного изучения дисциплины.

Рецензирование и прием расчетно-графических работ по дисциплине «Электротехника, электроника и автоматика» проводятся в строгой последовательности и в сроки, установленные графиком учебного процесса. Выполненную расчетно-графическую работу необходимо защитить не позднее двух недель со дня выдачи задания.

Критерии оценки, шкала оценивания при выполнении расчетно-графических работ

Оценка **«отлично»** выставляется при условии понимания студентом цели изучаемого материала, демонстрации знаний и владение терминологией. Ответ по защите данной работы в полной мере раскрывает всю тематику вопроса, не требует корректировки. Задание выполнено самостоятельно.

Оценка **«хорошо»** выставляется при условии сформированных глубоких знаний студента материала данной тематики, но содержащие отдельные пробелы. Свободное выполнение задания при наличии несущественных, легко исправимых недостатков второстепенного характера.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется при условии знания студентом основного материала тематики дисциплины, но неполные представления о методах выполнения задания. При выполнении задания допущены не грубые ошибки.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется при условии отсутствия знаний у студента о большей части материала по данной теме. Не знание терминологии, неправильные ответы на вопросы преподавателя. Отсутствие навыков владения графоаналитическими способами решения задач.

Требования к проведению процедуры тестирования

Контрольное тестирование (на бумажном носителе) включает в себя задания по всем темам раздела рабочей программы дисциплины. Тестирование проводится на практическом занятии в течение 5-10 минут. Вариант контрольного тестирования выдается непосредственно на занятии. Студенты информированы, что тесты могут иметь один, несколько правильных ответов или все предлагаемые варианты ответов не будут правильными. Результаты тестирования озвучиваются на следующем занятии.

Критерии оценки, шкала оценивания при проведении тестирования

Оценка «**отлично**» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 80 % тестовых заданий;

Оценка «**хорошо**» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 65 % тестовых заданий;

Оценка «**удовлетворительно**» выставляется при условии правильного ответа студента не менее 50 %;

Оценка «**неудовлетворительно**» выставляется при условии правильного ответа студента менее чем на 50 % тестовых заданий.

Требования к выполнению контрольных работ

Контрольная работа является проверкой знаний, практических графических умений и навыков, полученных в процессе аудиторного и самостоятельного изучения определенных тем дисциплины. Контрольная работа выполняется в виде решения задач.

Критерии оценки, шкала оценивания контрольной работы

Оценка «**отлично**» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 80% контрольных заданий;

Оценка «**хорошо**» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 60% контрольных заданий;

Оценка «**удовлетворительно**» выставляется при условии правильного ответа студента не менее 50%;

Оценка «**неудовлетворительно**» выставляется при условии правильного ответа студента менее чем на 50 % контрольных заданий.

Требования к обучающимся при проведении зачета

Вопросы, выносимые на зачет, доводятся до сведения студентов не позднее, чем за месяц до сдачи зачета.

Зачет по дисциплине имеет целью проверить и оценить уровень усвоения теоретического материала и умение выполнения практического задания.

К зачету по дисциплине «Электротехника, электроника и автоматика»

допускаются студенты, выполнившие расчетно-графические работы.

В процессе оценивания рассматриваются знания и умения студента по выполненным заданиям. Оценивается: качество выполненных работ, наличие всех заданий и полнота их выполнения.

Зачет проводится преподавателями, ведущими занятия в данной учебной группе.

Оценка «зачтено» соответствует параметрам любой из положительных оценок («отлично», «хорошо», «удовлетворительно»), а «не зачтено» — параметрам оценки «неудовлетворительно».

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная учебная литература

1. Григораш О.В. Электротехника и электроника. / О.В. Григораш, А.А. Шевченко, С.Н. Бегдай // Учебник для ВУЗ-ов 2-е изд. перераб. и доп. - Краснодар: КубГАУ, 2014. — 544 с.
[https://edu.kubsau.ru/file.php/124/14_Uchebnik. Ehlektrotehnika i ehlektronika .pdf](https://edu.kubsau.ru/file.php/124/14_Uchebnik_Ehlektrotehnika_i_ehlektronika.pdf)

3. Белоусов, А. В. Электротехника и электроника : учебное пособие / А. В. Белоусов. — Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2015. — 185 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/66690.html>.
[https://edu.kubsau.ru/file.php/124/6_Praktikum. Teoreticheskie osnovy ehlektrot ekhniki.pdf](https://edu.kubsau.ru/file.php/124/6_Praktikum_Teoreticheskie_osnovy_ehlektrot_ekhniki.pdf)

Дополнительная учебная литература

1. Ермуратский, П. В. Электротехника и электроника / П. В. Ермуратский, Г. П. Лычкина, Ю. Б. Минкин. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2019. — 416 с. — ISBN 978-5-4488-0135-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/88013.html>.

2. Шевченко А.А. Электротехника и электроника / А.А. Шевченко, А.В. Квитко, Е.А. Денисенко // Методические указания по выполнению лабораторных работ. – Краснодар: КубГАУ, 2013. – 54 с.
<http://elib.kubsau.ru/MegaPro/Web/SearchResult/toPage/3>

3. Касаткин А.С. Электротехника : учеб. пособие / А. С. КАСАТКИН, М. В. Немцов. - 4-е изд., перераб. - М. : Энергоиздат, 1983. - 440 с. - 1р.30к.
Экземпляры: Всего: 80
<http://elib.kubsau.ru/MegaPro/Web/SearchResult/toPage/12>

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

№	Наименование ресурса	Тематика	Начало действия и срок действия договора	Наименование организации и номер договора
1	Znanium.com	Универсальная	17.07.2019 16.07.2020 17.07.2020 16.01.2021	Договор № 3818 ЭБС от 11.06.19 Договор 4517 ЭБС 03.07.20
2	Издательство «Лань»	Ветеринария Сельск. хоз-во Технология хранения и переработки пищевых продуктов	13.01.2020 12.01.2021	ООО «Изд-во Лань» Контракт №940 от 12.12.19
3	IPRbook	Универсальная	12.11.2019 11.05.2020 12.05.2020 11.11.2020	ООО «Ай Пи Эр Медиа» Лицензионный договор №5891/19 от 12.11.19 ООО «Ай Пи Эр Медиа» Лицензионный договор №6707/20 от 06.05.20

Рекомендуемые интернет сайты:

1. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы
-<http://ru.wikipedia.org>
2. Каталог Государственных стандартов. Режим доступа:
<http://stroyinf.ru/cgi-bin/mck/gost.cgi>.
3. Интегральный каталог ресурсов Федерального портала «Российское образование» -<http://soip-catalog.informika.ru/>
4. Федеральный портал «Российское образование» -<http://www.edu.ru/>
5. Федеральный портал «Инженерное образование»
-<http://www.techno.edu.ru>
6. Федеральный фонд учебных курсов
-<http://www.ido.edu.ru/ffec/econ-index.html>
7. Черчение. Каталог. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. -window.edu.ru

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Электротехника, электроника и автоматика: учебнометодическое пособие к выполнению контрольных и расчетнографических работ / А.В. Квитко, А.Е. Усков, Е.А. Денисенко – Краснодар : КубГАУ, 2017. – 31 с.

https://edu.kubsau.ru/file.php/124/ЕНЕНiA_rgr_VV_VS_519443_v1_.PDF

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют: обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети "Интернет"; фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы; организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов; контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

11.1 Перечень лицензионного ПО

№	Наименование	Краткое описание
1	Microsoft Windows	Операционная система
2	Microsoft Office (включает Word, Excel, PowerPoint)	Пакет офисных приложений
3	Система тестирования INDIGO	Тестирование

11.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№	Наименование	Тематика	Электронный адрес
1	Научная электронная библиотека eLibrary	Универсальная	https://www.elibrary.ru/defaultx.asp

12 Материально-техническое обеспечение для обучения по дисциплине в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО

Планируемые помещения для проведения всех видов учебной деятельности

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	2	3	4
	Электротехника, электроника и автоматика	<p>Помещение №410 ЭЛ, посадочных мест — 147; площадь — 106,1 кв.м; учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации . сплит-система — 2 шт.; специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель); технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран); программное обеспечение: Windows, Office.</p> <p>Помещение №014 ЭЛ, посадочных мест — 22; площадь — 66,1 кв.м; учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. технические средства обучения (экран — 1 шт.; проектор — 1 шт.); специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель).</p> <p>Помещение №016 ЭЛ, посадочных мест — 30; площадь — 52,4 кв.м; учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. специализированная мебель (учебная доска, учебная</p>	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13

		<p>мебель).</p> <p>Помещение №413 ГД, посадочных мест — 30; площадь — 70,6кв.м; учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. технические средства обучения (проектор — 1 шт.);специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель).</p> <p>Помещение №420 ГД, посадочных мест — 25; площадь — 53,7кв.м; помещение для самостоятельной работы. технические средства обучения (компьютер персональный — 13 шт.);</p> <p>доступ к сети «Интернет»; доступ в электронную информационно-образовательную среду университета;</p> <p>специализированная мебель (учебная мебель).</p> <p>Программное обеспечение: Windows, Office, специализированное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, предусмотренное в рабочей программе</p>	
--	--	---	--