

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о документе
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 06.05.2024 15:15:42
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования

«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Председатель КСН


Ю.В. Ваганов
« 30 » 08 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: Электротехника

направление подготовки: 21.03.01 Нефтегазовое дело

направленность (профиль):

Бурение нефтяных и газовых скважин

Проектирование и эксплуатация систем транспорта, хранения и сбыта углеводородов

Строительство и обслуживание систем транспорта, хранения и сбыта углеводородов

Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти

Эксплуатация и обслуживание объектов добычи газа, газоконденсата и подземных хранилищ

Эксплуатация и обслуживание технологических объектов нефтегазового производства

форма обучения: очная, заочная

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 30.08.2021 г. и требованиями ОПОП ВО по направлению подготовки: 21.03.01 Нефтегазовое дело, направленности (профилю): Бурение нефтяных и газовых скважин, Проектирование и эксплуатация систем транспорта, хранения и сбыта углеводородов, Строительство и обслуживание систем транспорта, хранения и сбыта углеводородов, Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти, Эксплуатация и обслуживание объектов добычи газа,газоконденсата и подземных хранилищ, Эксплуатация и обслуживание технологических объектов нефтегазового производства к результатам освоения дисциплины «Электротехника».

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры электроэнергетики.

Протокол № 1 от «30» августа 2021 г.

Заведующий кафедрой «Электроэнергетика»

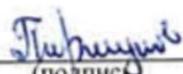

(подпись) Г. А. Хмара

СОГЛАСОВАНО:
Руководитель образовательной программы
«30» августа 2021 г.


А. Л. Пимнев

Рабочую программу разработал:

Доцент каф. АТС и ДМ


(подпись) А.Н. Паршуков

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель: изучение электромагнитных явлений, используемых для создания, передачи и потребления электрической энергии в силовых, информационных системах, системах автоматизации и управления производством, изучение обобщенных методов расчета, с помощью которых любую энергетическую, информационную систему независимо от ее сложности можно представить некоторой упрощенной моделью, процессы в которой описываются векторными величинами - токами и напряжениями.

Задачи: освоение студентами основных понятий и законов электротехнических цепей постоянного, однофазного и трехфазного тока, магнитных цепей и трансформаторов, электрических машин переменного и постоянного тока, электропривода.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП:

Дисциплина относится к дисциплинам обязательной части учебного плана.

Знания по дисциплине «Электротехника» необходимы студентам данного направления для усвоения знаний по следующим дисциплинам: «Основы автоматизации технологических процессов нефтегазового производства» и «Буровое оборудование».

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание базовых физических законов, естественнонаучная картина мира,

умение составлять математические модели физических явлений,

владение навыками проведения экспериментов, а также навыки математической обработки экспериментальных результатов.

Содержание дисциплины «Электротехника» является логическим продолжением содержания дисциплин «Философия», «Математика», «Физика», и служит основой для освоения дисциплин «Основы автоматизации технологических процессов нефтегазового производства» и «Буровое оборудование».

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Для освоения данной дисциплины студент должен:

Знать: основные вопросы теории, назначения, принципы работы электрических и магнитных цепей; общие принципы построения схем, применяемых в электротехнике; расчет цепей постоянного, однофазного и трансформаторного тока; устройство и принцип действия современных электроизмерительных приборов; методы электрических измерений; устройство и принцип действия трансформаторов, электрических машин переменного и постоянного тока.

Уметь:

- применять методы расчета сложных разветвленных электрических цепей, переходных и установившихся процессов в линейных и нелинейных электрических цепях;
- обосновывать выбор методики выполнения расчетов применительно к использованию электротехнических материалов;
- проводить расчет проектирования и конструирования электроэнергетического и электротехнического оборудования и систем;
- иллюстрировать навыки исследовательской работы;
- анализировать методы эксплуатации и испытаний изоляции высокого напряжения.
- определять режим работы электроэнергетического и электротехнического оборудования и систем.

Владеть:

- методами расчета сложных разветвленных электрических цепей, переходных и

установившихся процессов в линейных и нелинейных электрических цепях;
 - навыками анализа режимов работы электроэнергетического и электротехнического оборудования и систем.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Формируемые компетенции

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
1	2	3
ОПК – 1 Способен решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания	ОПК-1.3. Использует базовые физические законы для решения задач профессиональной деятельности.	Знать: основные вопросы теории, назначения, принципы работы электрических и магнитных цепей (З1)
		Уметь: применять методы расчета сложных разветвленных электрических цепей, переходных и установившихся процессов в линейных и нелинейных электрических цепях (У1)
		Владеть: методами расчета сложных разветвленных электрических цепей, переходных и установившихся процессов в линейных и нелинейных электрических цепях (В1)
ОПК-2 Способен участвовать в проектировании технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений	ОПК-2.1. Определяет подход к проектированию технических объектов, систем и технологических процессов.	Знать: устройство и принцип действия трансформаторов, электрических машин переменного и постоянного тока (З2)
		Уметь: проводить расчет проектирования и конструирования электроэнергетического и электротехнического оборудования и систем (У2)
		Владеть: навыками анализа режимов работы электроэнергетического и электротехнического оборудования и систем (В2)
ОПК-4 Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные	ОПК-4.4. Обрабатывает результаты научно-исследовательской деятельности, используя стандартное оборудование, приборы и материалы.	Знать: методы электрических измерений (З3)
		Уметь: иллюстрировать навыки исследовательской работы (У3)
		Владеть: методами расчета сложных разветвленных электрических цепей, переходных и установившихся процессов в линейных и нелинейных электрических цепях (В3)
ОПК-6 Способен принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства, и технологии	ОПК-6.1. Описывает основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии.	Знать: устройство и принцип действия современных электроизмерительных приборов (З4)
		Уметь: анализировать методы эксплуатации и испытаний изоляции высокого напряжения (У4)
		Владеть: навыками анализа режимов работы электроэнергетического и электротехнического оборудования и систем (В4)
	ОПК-6.2. Выбирает метод или методику решения задачи профессиональной деятельности.	Знать: общие принципы построения схем, применяемых в электротехнике (З5)
		Уметь: обосновывать выбор методики выполнения расчетов применительно к использованию

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
1	2	3
		электротехнических материалов (У5)
		Владеть: методами расчета сложных разветвленных электрических цепей, переходных и установившихся процессов в линейных и нелинейных электрических цепях (В5)

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
очная	2 / 4	16	-	16	76	экзамен
заочная	3/ 5	8		6	94	экзамен

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины. очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины/модуля		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Введение	2	-	-	5	7	ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-4.4 ОПК-6.1 ОПК-6.2	Тест, работа в малых группах
2	2	Линейные электрические цепи постоянного тока	2	-	4	5	11	ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-4.4 ОПК-6.1 ОПК-6.2	Тест, работа в малых группах
3	3	Линейные электрические цепи однофазного синусоидального тока	2	-	8	5	15	ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-4.4 ОПК-6.1 ОПК-6.2	Тест, работа в малых группах
4	4	Нелинейные электрические цепи	2	-	-	5	7	ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-4.4 ОПК-6.1 ОПК-6.2	Тест, работа в малых группах
5	5	Трехфазные электрические цепи	2	-	4	5	11	ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-4.4 ОПК-6.1 ОПК-6.2	Тест, работа в малых группах
6	6	Магнитные цепи и электромагнитные устройства	2	-	-	5	7	ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-4.4 ОПК-6.1 ОПК-6.2	Тест, работа в малых группах
7	7	Электрические измерения и приборы	2	-	-	5	7	ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-4.4 ОПК-6.1 ОПК-6.2	Тест, работа в малых группах
8	8	Трансформаторы	2	-	-	5	7	ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-4.4 ОПК-6.1 ОПК-6.2	Тест, работа в малых группах
9	Экзамен		-	-	-	36	36	ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-4.4 ОПК-6.1 ОПК-6.2	Вопросы к экзамену
Итого:			16	-	16	76	108	X	X

заочная форма обучения (ЗФО)

Таблица 5.1.2

№ п/п	Структура дисциплины/модуля		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Введение	1	-	-	10	11	ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-4.4 ОПК-6.1 ОПК-6.2	Тест, работа в малых группах
2	2	Линейные электрические цепи постоянного тока	1	-	2	10	13	ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-4.4 ОПК-6.1 ОПК-6.2	Тест, работа в малых группах
3	3	Линейные электрические цепи однофазного синусоидального тока	1	-	2	10	13	ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-4.4 ОПК-6.1 ОПК-6.2	Тест, работа в малых группах
4	4	Нелинейные электрические цепи	1	-	-	11	12	ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-4.4 ОПК-6.1 ОПК-6.2	Тест, работа в малых группах
5	5	Трехфазные электрические цепи	1	-	2	11	14	ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-4.4 ОПК-6.1 ОПК-6.2	Тест, работа в малых группах
6	6	Магнитные цепи и электромагнитные устройства	1	-	-	11	12	ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-4.4 ОПК-6.1 ОПК-6.2	Тест, работа в малых группах
7	7	Электрические измерения и приборы	1	-	-	11	12	ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-4.4 ОПК-6.1 ОПК-6.2	Тест, работа в малых группах
8	8	Трансформаторы	1	-	-	11	12	ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-4.4 ОПК-6.1 ОПК-6.2	Тест, работа в малых группах
9	Экзамен		-	-	-	9	9	ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-4.4 ОПК-6.1 ОПК-6.2	Вопросы к экзамену
Итого:			8	-	6	94	108	X	X

Очно- заочная форма обучения (ОЗФО) не реализуется

5.2. Содержание дисциплины

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы)

Раздел 1. «Введение». Электрическая энергия, ее особенности и области

применения. Первичные энергетические ресурсы: традиционные и альтернативные. Сущность энергетической программы России. Содержание и структура дисциплины. Краткие исторические сведения о развитии электродинамики русскими учеными.

Раздел 2. «Линейные электрические цепи постоянного тока». Электрическая цепь и ее элементы: параметры, стандартные графические обозначения, схемы замещения. Основные законы электрических цепей: закон Ома и законы Кирхгофа. Режимы работы источника электрической энергии постоянного тока (активного двухполюсника), режим холостого хода, режим короткого замыкания. Согласованный режим, номинальный режим. Последовательное, параллельное и смешанное соединение пассивных элементов. Анализ электрических цепей постоянного тока с одним источником электрической энергии. Аналитические методы расчета сложных разветвленных цепей постоянного тока с несколькими источниками электрической энергии, метод законов Кирхгофа, метод контурных токов, метод узлового напряжения, метод наложения, метод активного двухполюсника.

Раздел 3. «Линейные электрические цепи однофазного синусоидального тока». Источники синусоидальных ЭДС. Действующие и средние значения синусоидальных ЭДС, напряжений и токов. Формы изображения синусоидальных величин. Векторные диаграммы. Простейшие линейные электрические цепи однофазного синусоидального тока с идеальными элементами: R–элементом, L–элементом, C – элементом. Последовательное соединение элементов, резонанс напряжений. Параллельное соединение реальных R, L, C – элементов в цепи однофазного синусоидального тока. Резонанс токов. Разветвленные цепи однофазного синусоидального тока. С одним и с несколькими источниками питания. Понятие о четырехполюсниках. Мощность в цепи синусоидального тока.

Раздел 4. «Нелинейные электрические цепи». Основные понятия, стандартные графические обозначения нелинейных элементов и их вольт-амперные, вебер-амперные и кулон-вольтные характеристики. Нелинейные цепи постоянного тока и графоаналитические методы их расчета: метод эквивалентных преобразований; метод пересечения характеристик; метод линеаризации; метод эквивалентного активного двухполюсника. Нелинейные цепи переменного тока. Выпрямители переменного тока. Преобразователи синусоидального напряжения в трапецеидальные.

Раздел 5. «Трехфазные электрические цепи». Получение ЭДС от генератора трехфазного переменного тока и способы их выражения. Соотношения между фазными и линейными напряжениями. Соединения элементов трехфазной цепи звездой и треугольником. Понятие о симметричных и несимметричных режимах в трехфазных трехпроводных и четырехпроводных цепях. Мощность трехфазных цепей. Коэффициент мощности симметричных трехфазных приемников и способы его повышения.

Раздел 6. «Магнитные цепи и электромагнитные устройства». Магнитное поле: природа возникновения, направление магнитных силовых линий, электромеханические и индуктивные свойства. Электромагнитные устройства: электромагниты, контакторы, реле, герконы и области их применения. Магнитные цепи постоянного тока: элементы, физические величины (магнитная индукция, магнитный поток, намагниченность, напряженность магнитного поля, магнитная проницаемость). Закон полного тока. Характеристики ферромагнитных материалов. Закон Ома для однородной и для неоднородной магнитных цепей.

Раздел 7. «Электрические измерения и приборы». Основные понятия в области электрических измерений электрических и неэлектрических величин. Погрешности и классы точности. Краткие сведения о системах электроизмерительных приборов. Схемы включения приборов прямых и косвенных измерений напряжения, тока, мощности электрической энергии. Применение измерительных мостов на постоянном и переменном токе для измерения электрических и неэлектрических величин.

Раздел 8. «Трансформаторы». Назначение, устройство и принцип действия трансформаторов. Условные обозначения. Уравнения электрического и магнитного состояний трансформаторов. Коэффициент трансформации. Понятие об идеальном трансформаторе и схеме замещения реального трансформатора. Опыты холостого хода и

короткого замыкания трансформатора. Энергетические диаграммы, КПД и коэффициент мощности трансформатора. Условия параллельной работы трансформаторов. Конструкция силовых трансформаторов и авто трансформаторов. Измерительные трансформаторы тока и напряжения: назначение, конструкции, схемы включения.

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.		Тема лекции
		ОФО	ЗФО	
1	1	2	1	Введение
2	2	2	1	Линейные электрические цепи постоянного тока
3	3	2	1	Линейные электрические цепи однофазного синусоидального тока
4	4	2	1	Нелинейные электрические цепи
5	5	2	1	Трехфазные электрические цепи
6	6	2	1	Магнитные цепи и электромагнитные устройства
7	7	2	1	Электрические измерения и приборы
8	8	2	1	Трансформаторы
Итого:		16	8	X

Практические занятия

Практические занятия не предусмотрены учебным планом.

Лабораторные работы

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.		Тема лекции
		ОФО	ЗФО	
1	1	-	-	Введение
2	2	4	2	Линейные электрические цепи постоянного тока
3	3	8	2	Линейные электрические цепи однофазного синусоидального тока
4	4	-	-	Нелинейные электрические цепи
5	5	4	2	Трехфазные электрические цепи
6	6	-	-	Магнитные цепи и электромагнитные устройства
7	7	-	-	Электрические измерения и приборы
8	8	-	-	Трансформаторы
Итого:		16	6	X

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.		Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО		
1	1	5	10	Введение	Тест
2	2	5	10	Линейные электрические цепи постоянного тока	Подготовка к лабораторным работам, Тест
3	3	5	10	Линейные электрические цепи однофазного синусоидального тока	Подготовка к лабораторным работам, Тест
4	4	5	11	Нелинейные электрические цепи	Тест

5	5	5	11	Трехфазные электрические цепи	Подготовка к лабораторным работам, Тест
6	6	5	11	Магнитные цепи и электромагнитные устройства	Тест
7	7	5	11	Электрические измерения и приборы	Тест
8	8	5	11	Трансформаторы	Тест
9	1-8	36	9	Экзамен	Подготовка к экзамену
Итого:		76	94	X	X

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- визуализация учебного процесса в PowerPoint в диалоговом режиме (лекционные занятия);
 - работа в малых группах (лабораторные и практические занятия);
- Итоговое тестирование по теоретическому материалу.

6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.

7. Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены.

8. Оценка результатов освоения дисциплины/модуля

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной, формы обучения представлена в таблице 8.1-8.2.

Таблица 8.1

Форма обучения	Текущий контроль		Промежуточная аттестация обучающихся (экзаменационная сессия)
	1-ая текущая аттестация 0-46 баллов	2-ая текущая аттестация 0-54 балла	
Очная			не проводится (для обучающихся, набравших более 61 балла по результатам текущего контроля)

Таблица 8.2

№	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
-1-	-2-	-3-
1	<i>Раздел 1.</i> Тест по разделу 1.	5
2	<i>Раздел 2.</i> Лабораторная работа «Линейные электрические цепи постоянного тока»	5
3	<i>Раздел 2.</i> Тест по разделу 2.	6
4	<i>Раздел 3.</i> Лабораторная работа «Линейные электрические цепи однофазного синусоидального тока»	5
5	<i>Раздел 3.</i> Тест по разделу 3.	12
6	<i>Раздел 4.</i> Тест по разделу 4.	13
ИТОГО		0-46
7	<i>Раздел 5.</i> Лабораторная работа «Трехфазные электрические цепи»	10
8	<i>Раздел 5.</i> Тест по разделу 5.	10
9	<i>Раздел 6.</i> Тест по разделу 6.	10
10	<i>Раздел 7.</i> Тест по разделу 7.	10
11	<i>Раздел 8.</i> Тест по разделу 8.	14

	ИТОГО	0-54
	ВСЕГО	0-100

9. Учебно-методическое, информационное и материально-техническое обеспечение дисциплины

8.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

8.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- ЭБС «Издательства Лань»;
- ЭБС «Электронного издательства ЮРАЙТ»;
- Собственная полнотекстовая база (ПБД) БИК ТИУ;
- Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU»;
- ЭБС «IPRbooks»;
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина;
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГНТУ (г. Уфа);
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГТУ (г. Ухта);
- ЭБС «Перспект»;
- ЭБС «Консультант студент»,

8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства:

1. Microsoft Office Professional Plus;
2. Windows 8

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 9

№ п/п	Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины	Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины (демонстрационное оборудование)
1	Лабораторные стенды	Лабораторные стенды аудитории 514 (3)
2	Персональные компьютеры	Проектор, экран

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практическим, лабораторным занятиям.

Дисциплина имеет практическую часть в виде лабораторных работ, выполняемых в компьютерном классе. Перед выполнением работы, как правило, подробно разбираются примеры. Для подготовки к лабораторной работе необходимо прослушать объяснение, выполнить демонстрационный пример.

Отчёт по лабораторной работе представляет собой файл, выгружаемый в систему электронного тестирования EDUCON на проверку преподавателем.

Лабораторные занятия должны способствовать выработке у обучающихся практических навыков использования определённого программного продукта для выполнения поставленной перед ним задачи. Лабораторные занятия проводятся в компьютерном классе.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа является одной из важнейших форм изучения любой дисциплины. Она позволяет систематизировать и углубить теоретические знания, закрепить умения и навыки, способствует развитию умений пользоваться научной и учебно-методической литературой.

Познавательная деятельность в процессе самостоятельной работы требует от обучающегося высокого уровня активности и самоорганизованности.

В учебном процессе выделяют два вида самостоятельной работы: аудиторная и внеаудиторная.

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся представляет собой логическое продолжение аудиторных занятий. Затраты времени на выполнение этой работы регламентируются рабочим учебным планом. Режим работы выбирает сам обучающийся в зависимости от своих способностей и конкретных условий.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или с группой в зависимости от цели, объёма, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений обучающихся.

Самостоятельная работа включает в себя работу с конспектом лекций; изучение и конспектирование рекомендуемой литературы; подготовку мультимедиа-сообщений/докладов; подготовку реферата; тестирование; решение задач и упражнений по образцу, решение вариативных задач, выполнение чертежей, схем, расчётов (графических работ), решение ситуационных (профессиональных) задач, подготовку к деловым играм и др.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся может осуществляться в пределах времени, отведённого на обязательные учебные занятия по дисциплине и внеаудиторную самостоятельную работу обучающихся по дисциплине, может проходить в письменной, устной или смешанной форме.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина Электротехника

Код, направление подготовки: 21.03.01 Нефтегазовое дело

Направленность (профиль): Бурение нефтяных и газовых скважин, Проектирование и эксплуатация систем транспорта, хранения и сбыта углеводородов, Строительство и обслуживание систем транспорта, хранения и сбыта углеводородов, Эксплуатация и обслуживание объектов добычи газа, газоконденсата и подземных хранилищ, Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти, Эксплуатация и обслуживание технологических объектов нефтегазового производства

Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
ОПК-1.3. Использует базовые физические законы для решения задач профессиональной деятельности.	Знать: основные вопросы теории, назначения, принципы работы электрических и магнитных цепей (31)	Не знает основные вопросы теории, назначения, принципы работы электрических и магнитных цепей	В целом основные вопросы теории, назначения, принципы работы электрических и магнитных цепей (с некоторыми несущественными неточностями)	Хорошо знает основные вопросы теории, назначения, принципы работы электрических и магнитных цепей	Отлично знает основные вопросы теории, назначения, принципы работы электрических и магнитных цепей
	Уметь: применять методы расчета сложных разветвленных электрических цепей, переходных и установившихся процессов в линейных и нелинейных электрических цепях (У1)	Не умеет применять методы расчета сложных разветвленных электрических цепей, переходных и установившихся процессов в линейных и нелинейных электрических цепях	В целом умеет применять методы расчета сложных разветвленных электрических цепей, переходных и установившихся процессов в линейных и нелинейных электрических цепях (с некоторыми неточностями)	Хорошо умеет применять методы расчета сложных разветвленных электрических цепей, переходных и установившихся процессов в линейных и нелинейных электрических цепях	Отлично умеет применять методы расчета сложных разветвленных электрических цепей, переходных и установившихся процессов в линейных и нелинейных электрических цепях

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
	Владеть: методами расчета разветвленных электрических цепей, переходных и установившихся процессов в линейных и нелинейных электрических цепях (В1)	Не владеет методами расчета разветвленных электрических цепей, переходных и установившихся процессов в линейных и нелинейных электрических цепях	В целом владеет методами расчета сложных разветвленных электрических цепей, переходных и установившихся процессов в линейных и нелинейных электрических цепях	Хорошо владеет методами расчета сложных разветвленных электрических цепей, переходных и установившихся процессов в линейных и нелинейных электрических цепях	Отлично владеет методами расчета сложных разветвленных электрических цепей, переходных и установившихся процессов в линейных и нелинейных электрических цепях
ОПК-2.1. Определяет подход к проектированию технических объектов, систем и технологических процессов.	Знать: устройство и принцип действия трансформаторов, электрических машин переменного и постоянного тока	Не знает устройство и принцип действия трансформаторов, электрических машин переменного и постоянного тока	В целом знает устройство и принцип действия трансформаторов, электрических машин переменного и постоянного тока	Хорошо знает устройство и принцип действия трансформаторов, электрических машин переменного и постоянного тока	Отлично знает устройство и принцип действия трансформаторов, электрических машин переменного и постоянного тока
	Уметь: проводить расчет проектирования и конструирования электроэнергетического и электротехнического оборудования и систем (У2)	Не умеет проводить расчет проектирования и конструирования электроэнергетического и электротехнического оборудования и систем	В целом умеет проводить расчет проектирования и конструирования электроэнергетического и электротехнического оборудования и систем	Хорошо умеет проводить расчет проектирования и конструирования электроэнергетического и электротехнического оборудования и систем	Отлично умеет проводить расчет проектирования и конструирования электроэнергетического и электротехнического оборудования и систем
	Владеть:	Не владеет	В целом	Хорошо	Отлично

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
	навыками анализа режимов работы электроэнергетического и электротехнического оборудования и систем (В2)	навыками анализа режимов работы электроэнергетического и электротехнического оборудования и систем	владеет навыками анализа режимов работы электроэнергетического и электротехнического оборудования и систем	владеет навыками анализа режимов работы электроэнергетического и электротехнического оборудования и систем	владеет навыками анализа режимов работы электроэнергетического и электротехнического оборудования и систем
ОПК-4.4. Обработывает результаты научно-исследовательской деятельности, используя стандартное оборудование, приборы и материалы.	Знать: методы электрических измерений (З3)	Не знает методы электрических измерений	В целом знает методы электрических измерений	Хорошо знает методы электрических измерений	Отлично знает методы электрических измерений
	Уметь: иллюстрировать навыки исследовательской работы (У3)	Не умеет иллюстрировать навыки исследовательской работы	В целом умеет иллюстрировать навыки исследовательской работы	Хорошо умеет иллюстрировать навыки исследовательской работы	Отлично умеет иллюстрировать навыки исследовательской работы
	Владеть: навыками анализа режимов работы электроэнергетического и электротехнического оборудования и систем (В3)	Не владеет навыками анализа режимов работы электроэнергетического и электротехнического оборудования и систем	В целом владеет навыками анализа режимов работы электроэнергетического и электротехнического оборудования и систем	Хорошо владеет навыками анализа режимов работы электроэнергетического и электротехнического оборудования и систем	Отлично владеет навыками анализа режимов работы электроэнергетического и электротехнического оборудования и систем
ОПК-6.1. Описывает основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии	Знать: устройство и принцип действия современных электроизмерительных приборов (З4)	Не знает устройство и принцип действия современных электроизмерительных приборов	В целом знает устройство и принцип действия современных электроизмерительных приборов	Хорошо знает устройство и принцип действия современных электроизмерительных приборов	Отлично знает устройство и принцип действия современных электроизмерительных приборов

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
	Уметь: анализировать методы эксплуатации и испытаний изоляции высокого напряжения (У4)	Не умеет анализировать методы эксплуатации и испытаний изоляции высокого напряжения	В целом умеет анализировать методы эксплуатации и испытаний изоляции высокого напряжения	Хорошо умеет анализировать методы эксплуатации и испытаний изоляции высокого напряжения	Отлично умеет анализировать методы эксплуатации и испытаний изоляции высокого напряжения
	Владеть: навыками анализа режимов работы электроэнергетического и электротехнического оборудования и систем (В4)	Не владеет навыками анализа режимов работы электроэнергетического и электротехнического оборудования и систем	В целом владеет навыками анализа режимов работы электроэнергетического и электротехнического оборудования и систем	Хорошо владеет навыками анализа режимов работы электроэнергетического и электротехнического оборудования и систем	Отлично владеет навыками анализа режимов работы электроэнергетического и электротехнического оборудования и систем
ОПК-6.2. Выбирает метод или методику решения задачи профессиональной деятельности.	Знать: общие принципы построения схем, применяемых в электротехнике (З5)	Не знает общие принципы построения схем, применяемых в электротехнике	В целом знает общие принципы построения схем, применяемых в электротехнике	Хорошо знает общие принципы построения схем, применяемых в электротехнике	Отлично знает общие принципы построения схем, применяемых в электротехнике
	Уметь: обосновывать выбор методики выполнения расчетов применительно к использованию электротехнических материалов (У5)	Не умеет обосновывать выбор методики выполнения расчетов применительно к использованию электротехнических материалов	В целом умеет обосновывать выбор методики выполнения расчетов применительно к использованию электротехнических материалов	Хорошо умеет обосновывать выбор методики выполнения расчетов применительно к использованию электротехнических материалов	Отлично умеет обосновывать выбор методики выполнения расчетов применительно к использованию электротехнических материалов

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
	Владеть: методами расчета сложных разветвленных электрических цепей, переходных и установившихся процессов в линейных и нелинейных электрических цепях (B5)	Не владеет методами расчета сложных разветвленных электрических цепей, переходных и установившихся процессов в линейных и нелинейных электрических цепях	В целом владеет методами расчета сложных разветвленных электрических цепей, переходных и установившихся процессов в линейных и нелинейных электрических цепях	Хорошо владеет методами расчета сложных разветвленных электрических цепей, переходных и установившихся процессов в линейных и нелинейных электрических цепях	Отлично владеет методами расчета сложных разветвленных электрических цепей, переходных и установившихся процессов в линейных и нелинейных электрических цепях

КАРТА

обеспеченности дисциплины (модуля) учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина Электротехника

Код, направление подготовки: 21.03.01 Нефтегазовое дело

Направленность (профиль): Бурение нефтяных и газовых скважин, Проектирование и эксплуатация систем транспорта, хранения и сбыта углеводородов, Строительство и обслуживание систем транспорта, хранения и сбыта углеводородов, Эксплуатация и обслуживание объектов добычи газа, газоконденсата и подземных хранилищ, Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти, Эксплуатация и обслуживание технологических объектов нефтегазового производства

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Новожилов О. П. Электротехника (теория электрических цепей) [Текст] : учебник для академического бакалавриата : для студентов вузов, обучающихся по инженерно-техническим направлениям и специальностям. Ч.1 / О. П. Новожилов. - Москва : Юрайт, 2016. - 404 с.	26	25	100%	-
2	Новожилов О. П. Электротехника (теория электрических цепей) [Текст] : учебник для академического бакалавриата : для студентов вузов, обучающихся по инженерно-техническим направлениям и специальностям. Ч. 2 / О. П. Новожилов. - Москва : Юрайт, 2016. - 248 с.	26	25	100%	-
3	Шлык Ю. К. Основы теории электрических цепей [Текст] : учебное пособие / Ю. К. Шлык, Г. С. Кречина, С. В. Сидоров ; ТИУ. - Тюмень : ТИУ, 2017. - 266 с.	25	25	100%	-
4	Технология электромонтажных работ [Текст] : учебное пособие / Ю. Д. Сибикин, М. Ю. Сибикин. - 4-е изд., испр. и доп. - Москва : Форум ; Москва : ИНФРА-М, 2014. - 351 с.	20	25	100%	-

Руководитель образовательной программы _____ А.Л. Пимнев

Директор БИК _____ Д.Х. Каюкова

« 30 » 08 2021 г.

М.П. _____



**Дополнения и изменения
к рабочей программе дисциплины (модуля)**

Электротехника

на 20_ - 20_ учебный год

В рабочую программу вносятся следующие дополнения (изменения):

Дополнения и изменения внёс:

(должность, учёное звание, степень)

(подпись)

(И.О. Фамилия)

Дополнения (изменения) в рабочую программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры

_____.

(наименование кафедры)

Протокол от «_____» _____ 20__ г. № _____.

Зав. кафедрой ЭЭ

_____ Г.А. Хмара

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель образовательной программы

_____ А.Л. Пимнев

«_____» _____ 20__ г.